

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA
AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA PARA A TOMADA DE
DECISÃO**



03415121

Tese de Doutorado

Mônica Cavalcanti Sá de Abreu



Florianópolis

2001

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA
AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA PARA A TOMADA DE
DECISÃO**

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA
AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA PARA A TOMADA DE
DECISÃO**

Mônica Cavalcanti Sá de Abreu

Tese apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Doutor em
Engenharia de Produção

Florianópolis

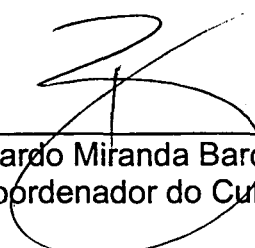
2001

Mônica Cavalcanti Sá de Abreu

MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA PARA A TOMADA DE DECISÃO

Esta Tese foi julgada e aprovada para a obtenção do Título de **Doutor em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 13 de dezembro de 2001

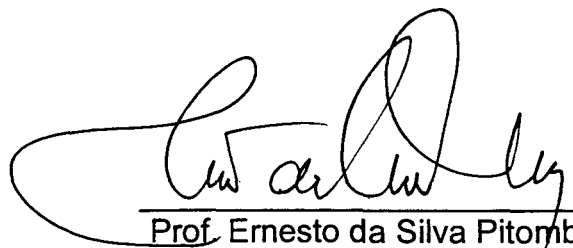


Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA:




Prof. Gregório J. Varvakis, Ph.D.
Orientador



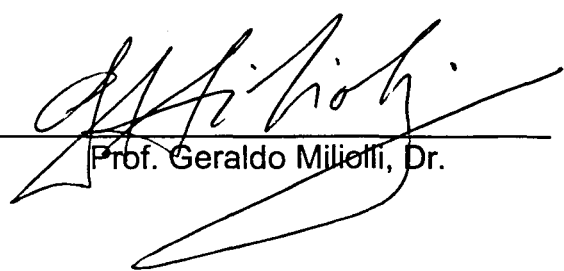
Prof. Ernesto da Silva Pitombeira,
Ph.D.



Prof.ª Adelaide Maria de Souza
Antunes, D.Sc



Prof. Luís Carlos de Carvalho Júnior,
Ph.D.



Prof. Geraldo Miliotti, Dr.

Aos meus filhos, Murilo, Marcelo e Maurício, para os quais tenho o dever de contribuir para a construção de um mundo melhor, mais justo e equilibrado;

Ao meu marido Hamilton por acreditar em mim e me encorajar, sempre com muito amor e paciência;

Ao meu irmão Murilo, que me transmitia uma imensa alegria de viver e cuja saudade de seu sorriso é infinita.

AGRADECIMENTOS

- ☺ *Ao meu Orientador e amigo Prof. Gregório Varvakis com o qual aprendi a trabalhar através de suas brilhantes idéias, sempre transmitidas com competência e firmeza;*
- ☺ *Ao Especialista Visitante do CNPq/RHAE e amigo Hugo Santana, com quem tive um imenso prazer de trabalhar e que me transmitiu valiosos conhecimentos;*
- ☺ *A toda minha família, especialmente meus Pais, que me apoiaram, incentivaram e compartilharam comigo as alegrias e as angústias de um trabalho de Tese;*
- ☺ *Ao Diretor Geral do Sistema SENAI, Prof. José Manuel de Aguiar Martins, que inseriu a questão ambiental no plano estratégico do SENAI;*
- ☺ *Ao Coordenador do COTIN e amigo Marcus Fonseca, por sempre acreditar em meus projetos e possibilitar o desenvolvimento do trabalho de pesquisa junto às empresas;*
- ☺ *Ao Diretor Regional do SENAI-CE, Prof. Francisco das Chagas Magalhães, por seu comprometimento com o sucesso do Programa SENAI-CE da Qualidade Ambiental;*
- ☺ *À Gerente de Desenvolvimento de Novos Negócios da Ryerson Polytechnic University, Marsha McEachrane por seu apoio aos projetos que mudaram o rumo do PSQA;*
- ☺ *Ao Perito Canadense e amigo Bob White, com quem tive o prazer de compartilhar minhas idéias sobre estratégia ambiental;*
- ☺ *Aos Professores da Banca Examinadora por suas proveitosas sugestões e questionamentos fundamentais para a conclusão do trabalho de Tese;*
- ☺ *Ao Prof. Fernando Nunes, por sua dedicação em viabilizar o Doutorado em Engenharia de Produção com a UFSC;*
- ☺ *Aos Peritos Canadenses, Sam Mikhail, Graham Ward, Tony Reuveur, Paty Baker, Milton Orris e Bill Hilmeman, fundamentais em minha formação na área de gestão ambiental;*
- ☺ *À minha amiga Sheila, por seu carinho, dedicação e competência na condução do Programa SENAI da Qualidade Ambiental;*
- ☺ *Às minhas amigas Cléa, Andrea e Katyana, companheiras de aprendizado, com que tive um imenso prazer de compartilhar o desenvolvimento do PSQA;*
- ☺ *Ao meu amigo José Peroba, que compartilhou importantes conhecimentos na área de gestão ambiental,*
- ☺ *Aos meus amigos Luís Carlos e Fred Lapa por acreditarem e transformarem as idéias em ações, viabilizando a aplicação dos conceitos de gestão ambiental;*
- ☺ *Às minhas amigas do SENAI/NID, Efigênia e Geovanice pela calorosa acolhida e pelo apoio na condução dos trabalhos de normalização bibliográfica da Tese;*
- ☺ *Aos meus companheiros do Sistema SENAI, Hugo Springer, Alex Santiago, Elisa Justino e Célia que viabilizaram as entrevistas com as empresas;*
- ☺ *Ao Gerente do SENAI/CETAE, Sebastião Feitosa, pelo apoio ao desenvolvimento do Programa SENAI-CE da Qualidade Ambiental;*
- ☺ *Aos Companheiros do SENAI/CETAE, Caio por seus fantásticos desenhos e à Michele por sua perseverança em agendar as entrevistas com as empresas;*
- ☺ *A todas as empresas pesquisadas por me confiarem seu tempo e informações valiosas ao desenvolvimento do trabalho de Tese;*
- ☺ *A Fundação Cearense de Apoio à Pesquisa - FUNCAP - pela concessão da bolsa de estudos;*
- ☺ *Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq/RHAE – pelo apoio financeiro ao Programa SENAI-CE da Qualidade Ambiental, onde tudo começou.*

Nas circunstâncias atuais, ninguém pode se dar ao luxo de acreditar que seus problemas vão ser solucionados pelos outros. Cada indivíduo tem a responsabilidade de ajudar a levar nossa família global para o rumo certo. Ter boa vontade não é suficiente, É preciso nos envolvermos de forma ativa.

Sua Santidade Dalai-Lama

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE QUADROS	XI
LISTA DE TABELAS	XII
RESUMO	XIV
ABSTRACT	XV
CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	2
1.1 JUSTIFICATIVA	2
1.2 OBJETIVOS	4
1.3 ELEMENTOS ORIGINAIS DO MODELO PROPOSTO	4
1.4 METODOLOGIA DESENVOLVIDA	6
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	8
CAPÍTULO 2 DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE	10
2.1 O IMPASSE DO DESENVOLVIMENTO	10
2.2 O DESPERTAR DA CONSCIÊNCIA GLOBAL	13
2.3 A INSERÇÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS NAS ORGANIZAÇÕES INDUSTRIAIS	18
2.4 A QUESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA	23
2.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS	26
CAPÍTULO 3 ESTRATÉGIA COMPETITIVA	27
3.1 A GESTÃO ESTRATÉGICA	28
3.2 A ANÁLISE ESTRUTURAL DA INDÚSTRIA	32
3.3 O MODELO ECP – ESTRUTURA-CONDUTA-PERFORMANCE	35
3.3.1 Choques Externos	38
3.3.2 Indicadores de Estrutura de Mercado	39
3.3.3 Indicadores de Conduta Econômica	40
3.3.4 Indicadores de Performance Econômica	41
3.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS	42
CAPÍTULO 4 DIMENSÃO AMBIENTAL DA ESTRATÉGIA	43
4.1 A AMPLIAÇÃO DA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	43
4.2 OS MODELOS AMBIENTAIS APLICÁVEIS ÀS ORGANIZAÇÕES INDUSTRIAIS	45
4.2.1 <i>Responsible Care</i>	45
4.2.2 Sistema de Gestão Ambiental segundo a NBR ISO 14001	47
4.2.3 Modelo de Excelência Ambiental	49
4.2.4 Modelo Dinâmico de Estratégia Ambiental	50
4.2.5 <i>Triple Bottom Line</i>	52*
4.2.6 Performance Ambiental e Social	56
4.2.7 Modelo PSR – Pressão-Estado-Resposta	56
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS	60
CAPÍTULO 5 MODELO PROPOSTO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA AMBIENTAL	61
5.1 O MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA TRIPLA	62
5.2 O MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA AMBIENTAL	65
5.2.1 Choques Externos	69
5.2.2 Indicadores de Estrutura de Mercado	71
5.2.3 Indicadores de Conduta Ambiental	73
5.2.4 Indicadores de Performance Ambiental	76
5.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS	82

CAPÍTULO 6	ELEMENTOS DA PESQUISA	85
6.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	85
6.2	O INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	87
6.2.1	Dados sobre a Empresa	87
6.2.2	Informações sobre a Estrutura de Mercado	88
6.2.3	A Conduta Ambiental das Empresas	88
6.2.4	A Performance Ambiental das Empresas	91
6.2.5	A Versão Piloto do Instrumento de Coleta de Dados	91
6.3	A DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	93
6.3.1	Critérios para a Seleção da Amostra	93
6.3.2	Características dos Setores Pesquisados	95
6.4	O LEVANTAMENTO DOS DADOS	97
6.4.1	A Condução das Entrevistas	100
6.5	CONSIDERAÇÕES GERAIS	102
CAPÍTULO 7	– RESULTADOS DA PESQUISA	103
7.1	O SETOR PETROQUÍMICO	104
7.1.1	A Estrutura de Mercado	104
7.1.2	A Conduta Ambiental	110
7.1.3	A Performance Ambiental	118
7.2	O SETOR TÊXTIL	124
7.2.1	A Estrutura de Mercado	124
7.2.2	A Conduta Ambiental	130
7.2.3	A Performance Ambiental	139
7.3	O SETOR DE BEBIDAS	144
7.3.1	A Estrutura de Mercado	144
7.3.2	A Conduta Ambiental	150
7.3.3	A Performance Ambiental	156
7.4	CONSIDERAÇÕES GERAIS	158
CAPÍTULO 8	– OS PERFIS DE CONDUTA ESTRATÉGICA	160
8.1	OS PERFIS DE CONDUTA AMBIENTAL	160
8.1.1	A Conduta Ambiental Fraca	163
8.1.2	A Conduta Ambiental Intermediária	164
8.1.3	A Conduta Ambiental Forte	167
8.2	AS PRESSÕES DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA	174
8.2.1	Impactos Ambientais	174
8.2.2	Legislação Ambiental	177
8.2.3	Exigências Ambientais das Partes Interessadas	180
8.3	O CONTEXTO DA VANTAGEM COMPETITIVA	183
8.3.1	Empresas que não identificam uma vantagem competitiva	188
8.4	A MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE A PRESSÃO DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA E A CONDUTA AMBIENTAL	190
8.5	CONSIDERAÇÕES GERAIS	194
CAPÍTULO 9	– CONCLUSÕES	196
9.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS PROPOSTOS	197
9.2	CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA	198
9.3	SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS	200
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		201
ANEXOS		207
ANEXO 1-	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	207

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1	ROTEIRO METODOLÓGICO NO DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA AMBIENTAL.	7
FIGURA 3.1	FORÇAS QUE DIRIGEM A CONCORRÊNCIA NA INDÚSTRIA (PORTER, 1980)	32
FIGURA 3.2	MODELO ECP – ESTRUTURA-CONDUTA-PERFORMANCE (COPELAND <i>ET AL</i> , 2000)	35
FIGURA 4.1.	MODELO DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (NBR ISO 14001, 1996)	47
FIGURA 4.2	MODELO DE EXCELÊNCIA AMBIENTAL (RODRIGUEZ E RICART, 1998)..	49
FIGURA 4.3	MODELO DINÂMICO DE ESTRATÉGIA AMBIENTAL (RODRIGUEZ E RICART, 1998)	51
FIGURA 4.4	<i>TRIPLE BOTOM LINE</i> – AS SETE REVOLUÇÕES FUNDAMENTAIS NO MUNDO DOS NEGÓCIOS (ADAPTADO DE ELKINGTON, 1998)	53
FIGURA 4.5	MODELO PSR – PRESSÃO-ESTADO-RESPOSTA (OECD, 1998)	58
FIGURA 5.1	MODELO PROPOSTO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA TRIPLA – ECP-TRIPLO	63
FIGURA 5.2	MODELO PROPOSTO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA AMBIENTAL - ECP-AMBIENTAL	66
FIGURA 8.1	DISTRIBUIÇÃO DA CONDUTA AMBIENTAL POR SETOR INDUSTRIAL...	162
FIGURA 8.2	MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE A PRESSÃO DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA E A CONDUTA AMBIENTAL.....	191

LISTA DE QUADROS

QUADRO 3.1	ELEMENTOS DO <i>FRAMEWORK</i> DO MODELO ECP - ESTRUTURA- CONDUTA-PERFORMANCE (ADAPTADO DE SCHERER E ROSS, 1990)	37
QUADRO 5.1	ELEMENTOS DO <i>FRAMEWORK</i> DO MODELO ECP-AMBIENTAL	68
QUADRO 6.1	TAMANHO DA AMOSTRA PARA VALIDAÇÃO DO MODELO ECP- AMBIENTAL POR ESTADO E POR SETOR INDUSTRIAL.....	100
QUADRO 8.1	MATRIZ DE CARACTERÍSTICAS DE CONDUTA AMBIENTAL DAS EMPRESAS	170
QUADRO 8.2	PRESSÃO DA ESTRUTURA DA INDÚSTRIA	195
QUADRO 9.1	RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS E OS RESULTADOS ALCANÇADOS	197

LISTA DE TABELAS

TABELA 6.1	PERCENTUAL DE ENTREVISTAS REALIZADAS EM FUNÇÃO DAS ENTREVISTAS SOLICITADAS.....	99
TABELA 7.1	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO GERAL	111
TABELA 7.2	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL COMPRAS	112
TABELA 7.3	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO JURÍDICO.....	112
TABELA 7.4	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRO	113
TABELA 7.5	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO.....	114
TABELA 7.6	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.....	115
TABELA 7.7	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	116
TABELA 7.8	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL MARKETING..	117
TABELA 7.9	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL DISTRIBUIÇÃO	118
TABELA 7.10	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS PARA A DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE PERFORMANCE AMBIENTAL.....	119
TABELA 7.11	INDICADORES DE PERFORMANCE AMBIENTAL.....	122
TABELA 7.12	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO GERAL	131
TABELA 7.13	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL COMPRAS	132
TABELA 7.14	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO JURÍDICO.....	132
TABELA 7.15	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRO	133
TABELA 7.16	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO.....	135
TABELA 7.17	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.....	137
TABELA 7.18	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	137
TABELA 7.19	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL MARKETING..	138
TABELA 7.20	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL DISTRIBUIÇÃO	139
TABELA 7.21	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS PARA A DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE PERFORMANCE AMBIENTAL.....	140
TABELA 7.22	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS DOS INDICADORES DE PERFORMANCE AMBIENTAL DO SETOR TÊXTIL.....	141

TABELA 7.23	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO GERAL	150
TABELA 7.24	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL COMPRAS	151
TABELA 7.25	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO JURÍDICO	151
TABELA 7.26	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRO	152
TABELA 7.27	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO.....	153
TABELA 7.28	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	154
TABELA 7.29	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.....	155
TABELA 7.30	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL MARKETING..	155
TABELA 7.31	CONDUTA AMBIENTAL PARA A FUNÇÃO GERENCIAL DISTRIBUIÇÃO	156
TABELA 7.32	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS PARA A DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE PERFORMANCE AMBIENTAL	157
TABELA 7.33	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS DOS INDICADORES DE PERFORMANCE AMBIENTAL	157
TABELA 8.1	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS DOS PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DOS SETORES PESQUISADOS	174
TABELA 8.2	SANÇÕES ADMINISTRATIVAS AMBIENTAIS IMPOSTAS ÀS EMPRESAS ENTREVISTADAS	178
TABELA 8.3	PARTES INTERESSADAS QUE INFLUENCIAM NA ESTRATÉGIA AMBIENTAL DA EMPRESA	180
TABELA 8.4	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA PARA AS VANTAGENS COMPETITIVAS IDENTIFICADAS PELAS EMPRESAS ENTREVISTADAS.	183
TABELA 8.5	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS FAVORÁVEIS À IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	186
TABELA 8.6	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS CONTRÁRIAS A ADOÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	189

RESUMO

ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de. **Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental: Uma Ferramenta para a Tomada de Decisão**. Florianópolis, 2001. 218p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Este trabalho apresenta um modelo geral de avaliação da estratégia não somente econômica, mas também ambiental e social. O modelo de Avaliação da Estratégia Tripla considera a existência de um resultado triplo, onde os resultados ambientais e sociais são tão importantes quanto os econômicos, e expande o horizonte do modelo tradicional de Estrutura-Condução-Performance (ECP). A dimensão ambiental do Modelo de Avaliação da Estratégia Tripla é explorada em separado, tomando como base um mercado aberto. Relevantes padrões de condução ambiental dentro dos sistemas empresariais são identificados e um conjunto de indicadores ambientais proposto pela OECD (*Organization for Economic Co-Operation and Development*) é adaptado para traçar a performance ambiental. O Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental, denominado de ECP-Ambiental (Estrutura-Condução-Performance), foi testado nos setores petroquímico, têxtil e de bebidas.

A concepção do modelo ECP-Ambiental tem como princípio básico que a performance ambiental de uma empresa é o reflexo de suas práticas competitivas ou padrões de condução ambiental, que por sua vez, dependem da estrutura de mercado em que está inserida. As empresas atuam em um sistema de mercado aberto sob a influência de eventos significativos que exigem respostas na condução ambiental. Esses eventos significativos, denominados de choques, são basicamente oriundos de ação governamental, de inovações tecnológicas e de mudanças no comportamento social. Aspectos dinâmicos ao modelo são percebidos quando da mudança de condução ambiental das empresas participantes, com reflexos na performance ambiental e na estrutura de mercado. A relação de causalidade do modelo ECP é mantida para efeito de estudo da aplicabilidade do modelo ECP-Ambiental.

As empresas petroquímicas, têxteis e de bebidas foram analisadas e os resultados organizados em um matriz que relaciona as funções gerenciais com um conjunto de indicadores de condução ambiental desenvolvidos para refletir a qualidade do gerenciamento ambiental ao longo do seu sistema de negócios, incluindo administração geral, recursos humanos, compras, pesquisa e desenvolvimento, produção e manutenção, marketing e distribuição. Nessa matriz, a condução ambiental é classificada como: fraca, intermediária ou forte.

O trabalho sugere uma ferramenta de tomada de decisão que classifica as empresas em função da condução ambiental adotada e da pressão da estrutura da indústria. Os resultados comprovam a utilização do presente modelo como uma ferramenta consistente e prática para desenvolver e integrar estratégias empresariais em um ambiente de mercado globalizado e competitivo.

Palavras-chave: Estratégia Ambiental, Indicadores Ambientais e Gestão Ambiental.

ABSTRACT

ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de. **Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental: Uma Ferramenta para a Tomada de Decisão**. Florianópolis, 2001. 218p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

The work presents a general strategic model to evaluate the economic, environmental and social dimensions of business strategies. The author considers the existence of a triple bottom line, where environmental and social results are equal in importance to economic results, and expands the horizons of the traditional Structure-Conduct-Performance (SCP) Model. The environmental dimension of this Triple Strategic Evaluation Model is separately explored, and is based on an open market structure. Relevant patterns of environmental conduct within the business systems are identified, and a set of environmental indicators proposed by the Organization for Economic Co-Operation and Development is adapted to track environmental performance. The Environmental Strategic Evaluation Model is titled the Environmental SCP Model, and was applied at petrochemical, textile and beverage industries.

The Environmental SCP Model begins with the assumption that the environmental performance of a company is the result of its competitive practices or environmental conduct standards, depending on the structure of the market in which it is inserted. Companies in an open market system are influenced by external significant events, which demand changes from their behavior. These significant events, called shocks, are originate from government actions, technological innovations and social behavior changes. Dynamic aspects of the Environmental SCP Model are used when companies change their conduct, which is evidenced in their environmental performance, and in the market structure. The cause and effect relationship of the traditional SCP Model is maintained in the Environmental SCP Model.

The petrochemical, textile and beverage companies analyzed in the document are arranged in an environmental behavior matrix that relates management functions with a set of environmental conduct indicators, developed to reflect the quality of the environmental management of a company, along with its business system, including management, human resources, purchasing, research and development, production and maintenance, marketing and sales, distribution and logistic activities. In this matrix, environmental behavior is classified as weak, medium or strong.

This work suggests a decision making tool that clusters companies depending on market structure pressure and their environmental behavior. The results present this model as a consistent and practical tool to develop and evaluate integrated business strategies in an ever-demanding global competitive market place.

Key words: *Environmental Strategies, Environmental Indicators and Environmental Management.*

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

*Se plantaste, espera. Confia com paciência e sem pressa.
Não arranques a semente todos os dias para ver se estão nascendo.
Sábio Yogananda*

1.1 Justificativa

A evolução da relação do homem com a natureza mostra que os problemas ambientais hoje enfrentados são decorrentes, em sua maioria, do crescimento descomunal da população humana e da forma intensa de exploração dos recursos naturais. A história humana pode ser descrita, então, através do desenvolvimento de artefatos, da estruturação de classes sociais e do surgimento de religiões. Esse desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias transformou a relação do homem com a natureza, tornando-a cada vez mais distante, superficial e dominadora.

Capra (1996) apresenta ainda, que problemas ambientais, sociais e econômicos precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepções. O autor discute então, que as razões dessa crise deriva de uma *visão de mundo* obsoleta, uma percepção de realidade inadequada para lidar com o mundo superpovoado e globalmente interligado.

Dessa forma, as empresas têm assistido nas últimas décadas a transformações muito amplas no ambiente em que atuam, passando a considerar além das preocupações econômicas, as de caráter ambiental e social. Nesse sentido, as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e ideologias da sociedade e às pressões do ambiente externo à organização que acabam por influenciar sua performance competitiva no mercado.

Um novo princípio de negócios, denominado de **desenvolvimento sustentável**, que procura harmonizar a atividade econômica com justiça social e a proteção ambiental está mudando a conduta das empresas. No âmbito da

questão ambiental, o que antes era visto como subproduto do processo industrial é agora um problema da sociedade e algumas vezes tratado em termos globais.

As instituições governamentais e não-governamentais, a mídia, a sociedade civil e as instituições financeiras têm então, exposto os problemas ambientais da atividade produtiva e forçado às organizações a adotarem sistemas de gestão e controle da variável ambiental. Esses investimentos na área ambiental foram, freqüentemente, considerados como necessários, entretanto, hoje devem ser vistos como **estratégicos à atuação das empresas**, gerando benefícios sociais, ecológicos e econômicos.

Este cenário em que as indústrias estão competindo exige uma profunda reestruturação na conduta das empresas para resolver os problemas ambientais e uma nova maneira de estabelecer a estratégia a ser adotada pelas empresas para se manterem competitivas em um mercado globalizado.

As empresas estão buscando melhorar sua performance ambiental tendo o foco na competitividade, na inovação e nos valores dos acionistas. As empresas para sustentarem seu progresso econômico, social e ambiental necessitam desenvolver estratégias integradas por meio de *frameworks* que permitam a tomada de decisão.

Nesse sentido, Elkington (1998) ressalta que o momento atual de **revolução cultural** exige que as empresas, muito mais que as organizações governamentais e não governamentais, estejam preparadas para sentarem no "*banco do motorista*", guiando em direção ao desenvolvimento sustentável.

O salto da sustentabilidade teórica para a prática não é, portanto, uma questão simples para empresas, principalmente as transnacionais, que serão forçadas a pressionar sua cadeia de negócios, através dos seus fornecedores de produtos e de serviços. Essas pressões serão seguidas também por uma profunda mudança nas expectativas da sociedade, com reflexos no mercado de negócios local e global.

1.2 Objetivos

Desenvolver um modelo de avaliação da estratégia ambiental que permita inferir a performance ambiental da empresa a partir da análise da conduta dos participantes, submetidos às pressões de mercado em que operam. Os **objetivos específicos** do trabalho envolvem:

- Ampliar o modelo estratégico ECP (Estrutura-Condução-Performance) com a inserção das dimensões ambiental e social, além da econômica;
- Montar o *framework* do modelo ECP-Ambiental, com a definição dos choques e dos indicadores de estrutura de mercado, conduta e performance ambiental;
- Aplicar o modelo ECP-Ambiental a diferentes setores industriais e identificar os elementos para a tomada de decisões estratégicas na empresa considerando a variável ambiental;
- Identificar perfis de conduta ambiental em diferentes setores industriais e definir os elementos de pressão da estrutura da indústria.

1.3 Elementos Originais do Modelo Proposto

Os modelos atuais de análise da estrutura da indústria, representados pelo modelo de Porter (Porter, 1980) e o ECP (Scherer e Ross, 1990) avaliam a estratégia a ser adotada pela empresa examinando o potencial de geração de vantagens competitivas dada à natureza da indústria na qual ela compete e seus próprios ativos e potencialidades. Nesses modelos, o único aspecto de desempenho considerado é financeiro, medido, por exemplo, através do retorno sobre o capital investido ao longo do tempo.

Por outro lado, os modelos ambientais atuais (*Responsible Care*, 1984; NBR ISO 14001, 1996; Norcia, 1996; Elkington, 1998, Rodriguez e Ricart,

1998) conferem apenas certificados de conformidade, sem que haja um ordenamento contínuo da performance ambiental entre os diversos classificados. Desta forma, não possibilitam inferir, sistematicamente, comportamentos ou condutas ambientais mais efetivas em relação a outras empresas submetidas à certificação.

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de um modelo de avaliação da estratégia tomando, portanto, como base, a existência de **três dimensões de performance: econômica, social e ambiental**. O **Modelo de Avaliação da Estratégia Tripla, denominado de ECP-Triplo (Estrutura-Conduto-Performance)**, ora proposto, partiu da representação da indústria mostrada no **Modelo ECP – Estrutura-Conduto-Performance** (Scherer e Ross, 1990) e enfatiza a existência de um **resultado final triplo**, o qual eleva os resultados sociais e ambientais à mesma categoria dos econômicos.

A **dimensão ambiental** do modelo ECP-Triplo foi concebida considerando os impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da empresa. Por sua vez, a **dimensão social** está relacionada aos investimentos sem fins lucrativos na comunidade, excluindo os gastos com os empregados, e abrange: cultura, esportes, habitação, saúde pública, saneamento, segurança, urbanização, defesa civil, educação, pesquisas, obras públicas e campanhas públicas.

A **dimensão social**, embora relevante para a definição da estratégia tripla das empresas, **não foi considerada no presente trabalho**. O estudo se concentrou, portanto, no detalhamento dos indicadores de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais, buscando a definição de **uma ferramenta para a tomada de decisão, associada à variável ambiental**.

Considerando os aspectos acima expostos, a dimensão ambiental foi desenvolvida, separadamente, com o **Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental, denominado de ECP-Ambiental**, permitindo inferir a performance ambiental da empresa, a partir da análise da sua conduta e da dos concorrentes, submetidas às pressões do mercado em que operam.

Os elementos originais do modelo ECP-Ambiental envolvem, portanto, a projeção do desempenho ambiental das empresas, contemplando a análise dinâmica das pressões da estrutura da indústria e da conduta ambiental dos participantes.

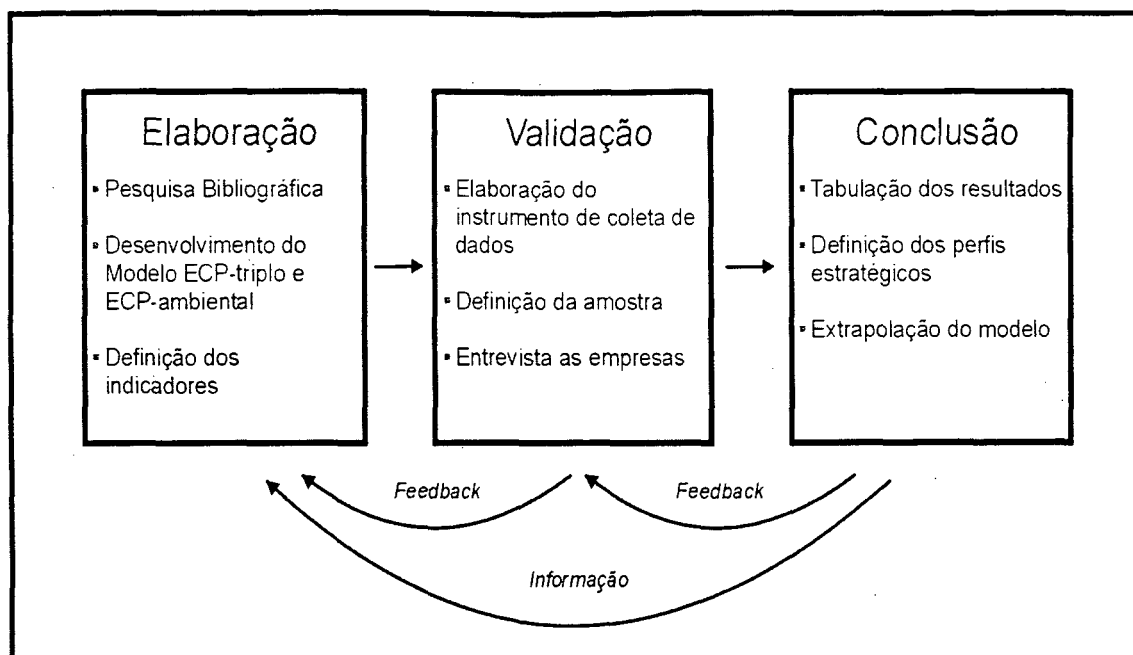
A utilidade do modelo ECP-Ambiental está relacionada com a compreensão da estrutura de mercado da indústria. A estrutura é determinada, principalmente, por condicionantes de oferta e de demanda e das articulações que constituem as cadeias produtivas, além das características ambientais definidas pelo modelo. O modelo é útil, do mesmo modo, no entendimento da conduta ambiental das empresas e da performance resultante.

O uso do modelo ECP-Ambiental contribui, portanto, para que as empresas avaliem, de forma simples, **seu posicionamento estratégico atual e definam qual a posição que desejam ocupar**. Além disso, considerando que todo o posicionamento é relativo, o modelo induz as empresas a estabelecerem comparações com os seus principais competidores, ou entre unidades de negócios distintas na mesma empresa.

1.4 Metodologia Desenvolvida

O desenvolvimento do trabalho de Tese está dividido, para efeito de compreensão lógica e distribuição temporal em três etapas: elaboração, validação e conclusão, conforme ilustrado na figura 1.1. A primeira etapa, **elaboração**, conta com o levantamento bibliográfico, tomando como base as palavras chaves: performance ambiental e modelos estratégicos, seguidos do estudo detalhado das ferramentas utilizadas para avaliação ambiental das empresas, identificando suas limitações e suas oportunidades de aprimoramento.

Figura 1.1 Roteiro Metodológico no desenvolvimento do Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental.



O desenvolvimento do modelo exige também, a compreensão da **estrutura da indústria**, o estabelecimento dos **indicadores de conduta ambiental**, por elemento de suas funções gerenciais. Além da seleção dos **indicadores de performance ambiental** que permitissem a comparação e a classificação de empresas e setores industriais e que fossem resultados de condutas ambientais específicas.

A segunda etapa do trabalho de Tese, **validação**, tem início com a elaboração dos modelos de avaliação da estratégia e exige a seleção dos setores para realização de levantamento de dados por empresa, com a consulta a fontes secundárias para modelagem da estrutura dos setores escolhidos e a determinação da amostra que abrange os **setores: petroquímico, têxtil e de bebidas**.

A etapa de levantamento dos dados, com as entrevistas às empresas dos setores selecionados, desenvolveu-se com apoio do **Sistema SENAI**, envolvendo recursos financeiros do Departamento Nacional e apoio logístico, na condução da pesquisa de campo dos Departamentos Regionais. A aplicação dos questionários ocorre através de entrevistas direta com os

representantes das empresas da amostra selecionada, **nos estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.**

Ao término da pesquisa, tem início a terceira etapa, **conclusão**, onde os resultados são tabulados com a conferência crítica quanto a confiabilidades dos dados. A validação dos resultados ocorre com a comparação de estratégias ambientais eficazes sugeridas pelo modelo ECP-Ambiental e de estratégias ambientais bem sucedidas em prática das empresas, considerando as pressões da estrutura da indústria em que atuam, e a correlação com a conduta ambiental.

Ao longo do desenvolvimento das etapas constatou-se a existência de *feedbacks* internos que conferem dinamismo ao trabalho, levando ao aprimoramento dos conceitos.

A conclusão da Tese ocorre com a extrapolação de resultados para além da amostra e da população pesquisada e o estabelecimento de avanços ao estado da arte e das limitações remanescentes.

1.5 Estrutura do Trabalho

O trabalho de Tese está estruturado em dez capítulos. No capítulo introdutório, são apresentados as considerações iniciais sobre o trabalho, a justificativa, os objetivos, os elementos originais do modelo proposto e a proposta metodológica para responder a pergunta de pesquisa.

Os capítulos seguintes têm em comum o início, com uma apresentação do tema a ser abordado mostrando sua relevância, e ao final, com as considerações gerais discutindo a importância e a necessidade da contribuição.

O capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica sobre o tema, onde são discutidos o contexto e as bases para o desenvolvimento do modelo ECP-Ambiental, desde uma retrospectiva histórica da relação homem e natureza até uma avaliação do contexto ambiental e social das organizações de produção.

No capítulo 3 são apresentadas as teorias de Estratégia Empresarial que tratam da questão da vantagem competitiva como um atributo do posicionamento exterior à organização, derivado da estrutura da indústria, da dinâmica da concorrência e do mercado.

Os modelos ambientais aplicados às organizações industriais são discutidos no capítulo 4, com a identificação de suas contribuições e suas limitações, que justificam o desenvolvimento modelo proposto.

A inserção da dimensão ambiental à Estratégia Empresarial é discutida detalhadamente no capítulo 5. Esse capítulo inicia com a apresentação do modelo proposto de avaliação da estratégia tripla, denominado de ECP-Triplo. A dimensão ambiental é então, expandida onde se apresenta o desenvolvimento do modelo de avaliação da estratégia ambiental, denominado de ECP-Ambiental, com a discussão dos indicadores que compõem o *framework* do modelo proposto.

Os elementos da pesquisa são discutidos em detalhes no capítulo 6 com a definição do instrumento de coleta de dados, da amostra a ser pesquisada e do levantamento de dados, obtidos na pesquisa aos setores petroquímico, têxtil e de bebidas.

No capítulo 7 são analisados os resultados obtidos com as entrevistas aos setores selecionados em direção à validação do modelo ECP-Ambiental. Os perfis de conduta estratégica são discutidos no capítulo 8, justificando a contribuição do modelo ECP-Ambiental como uma ferramenta para a tomada de decisão.

O trabalho é concluído com a apresentação no capítulo 9 das conclusões, seguida das referências bibliográficas e no anexo, o instrumento de coleta de dados.

CAPÍTULO 2 DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

*Todo homem considera os limites do seu campo de visão
como os limites do mundo.
Arthur Schopenhauer*

A Terra, graças à sua evolução ao longo de alguns bilhões de anos, propiciou condições para a vida. É sobre a Terra que os homens vivem e dela extraem a água, os alimentos e as matérias-primas para a produção de energia e a fabricação de todos os bens de produção. Contudo, também é na Terra que são depositados os resíduos oriundos dos processos de produção.

Por outro lado, nas últimas décadas, as empresas têm também assistido a transformações muito amplas no ambiente em que operam. O conceito do desenvolvimento sustentável amplia, por consequência, o espectro de atuação das empresas, passando a envolver além de considerações meramente econômicas, preocupações de caráter ambiental e social.

A proposta deste capítulo é apresentar, portanto, os processos de evolução da humanidade até o despertar da consciência global. Neste contexto de transformações econômicas, políticas e sociais, a questão ambiental é inserida nas organizações de produção. Em um segundo momento, é discutido o conceito do desenvolvimento sustentável, haja vista a proposta de estudo de um modelo de avaliação da estratégia ambiental. Por fim, é apresentada a questão ambiental na indústria brasileira identificando seu processo evolutivo e seu estágio atual de amadurecimento.

2.1 O Impasse do Desenvolvimento

A evolução da relação do homem com a natureza mostra que os problemas ambientais hoje enfrentados são decorrentes, em sua maioria, do crescimento descomunal da população humana e da forma intensa de exploração dos recursos naturais. A história humana pode ser descrita, então,

através do desenvolvimento de artefatos, da estruturação de classes sociais e do surgimento de religiões. Esse desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias transformou a relação do homem com a natureza, tornando-a cada vez mais distante, superficial e dominadora.

Teixeira (2000) faz uma análise das intervenções da humanidade nos processos naturais no período da pré-história conhecido como paleolítico e observa que a terra sofreu profundas transformações, porém poucas devidas às atividades humanas. O homem paleolítico era essencialmente caçador e coletor, utilizava como arma de defesa o machado de mão de duas faces, e posteriormente a flecha e o fogo.

O **domínio do fogo**, entretanto, provocou alterações significativas na formação vegetal da época, transformando áreas onde antes existiam florestas em campos ou savanas. Desde então, a humanidade explora os recursos naturais do planeta e modifica a superfície da terra para atender às necessidades que crescem continuamente com o desenvolvimento das civilizações.

A prática das queimadas, que depois foi utilizada pelos pastores nômades, favoreceu a constituição de estepes. Ao final desse período a relação do homem paleolítico com a natureza estava baseada no medo e no respeito, uma vez que dispunha de poucas ferramentas para enfrentar as forças naturais e combater os animais.

Por volta de 18 mil a.C., com o fim da última idade do Gelo, a terra teria assumido sua forma atual, onde o homem iniciou uma revolução fundamental na sua forma de vida, com a prática da agricultura e do pastoreio. Com a **revolução agrícola**, o homem neolítico passou a cultivar cereais, domesticar e criar gado. Essas atividades deram início a um novo modelo produtivo que permitiu ao homem reordenar intencionalmente a natureza, colocando-a a seu serviço, além de impulsionar o crescimento demográfico.

Uma transformação no modo de produção agrícola itinerante do período neolítico ocorreu na idade antiga, passando a predominar a agricultura

estacionária baseada na construção de canais de irrigação. Essa técnica contribuiu para a desertificação de enormes áreas.

Nas grandes civilizações como a Mesopotâmica, a Babilônica e a Egípcia, emergiu a figura do déspota que subjugava toda a sociedade às suas leis e vontades. Essas civilizações foram marcadas pela valorização do trabalho artesanal em detrimento do agropastoril. As civilizações passaram a produzir não mais para atender às necessidades da população, mas para gerar excedentes que viabilizariam as grandes obras de irrigação, as conquistas militares e o acúmulo da riqueza.

Na passagem para a idade média, os feudos ocupavam grandes territórios, sendo, portanto latifúndios voltados para as atividades agrícolas. As comunidades dessa época vivenciaram um relativo equilíbrio com o seu meio ambiente. O feudalismo foi sustentável enquanto a população se manteve constante. Entretanto, o crescimento demográfico, que ocorreu principalmente a partir do século X, cessou o sistema de rotação de culturas, pois a terra era cada vez mais subdividida e utilizada para atender a um número crescente de pessoas.

Com a decadência do sistema feudal, um grande número de pessoas se dirigiu para as cidades passando a desenvolver atividades artesanais e posteriormente as oficinas urbanas. Outro contingente populacional ocupou novas áreas agrícolas tornando-se senhor de suas atividades e gerando um excedente econômico.

Assim, o comércio foi intensificado e com ele uma nova fase da história denominada renascimento ou **revolução comercial**. Os produtos agrícolas eram sempre desvalorizados em relação ao trabalho criativo e intelectual embutido no artefato comercializado.

Novos produtos passaram a ser comercializados junto com novas necessidades, gerando a denominada sociedade de consumo. Afora o crescimento da vida urbana, a revolução comercial, cultural e científica propiciou aos principais reinos da época a colonização de novos territórios e o surgimento do mercado mundial.

A partir do século XVII, iniciou-se na Inglaterra uma série de transformações sociais, políticas e econômicas, frutos da pressão por uma maior quantidade de produtos para atender a uma população crescente. Essas transformações possibilitaram o surgimento de máquinas capazes de diminuir e posteriormente substituir o trabalho humano ou animal por mecanismos como o vapor d'água e a energia elétrica e a mecânica.

A **revolução industrial** trouxe muitas inovações para a sociedade humana. Primeiramente, ela reafirmou o estilo de vida urbano e a valorização do trabalho industrial. Também foi responsável pela introdução de novos elementos químicos nas atividades humanas antes desconhecidos, como o tungstênio, o cromo, o níquel e o manganês.

Embora as tecnologias fossem desenvolvidas para a fabricação de novos produtos que possibilitaram a multiplicação e longevidade da espécie humana, quase nada se sabia dos seus efeitos, em longo prazo, sobre a saúde humana e o meio ambiente.

2.2 O Despertar da Consciência Global

O advento da revolução industrial levou o homem a aquisição de meios para se desenvolver e prosperar, mas também, reafirmou a sua capacidade de subjugar a natureza e o próprio homem. Nos últimos duzentos anos, a humanidade experimentou um desenvolvimento científico e tecnológico sem precedentes. Essas inovações resultaram em um contato cada vez mais restrito do homem com a natureza na sua forma original.

Ribeiro (2000) acrescenta que a civilização ocidental, dominante e hegemônica em nível mundial, exhibe nas últimas décadas indicadores sempre ascendentes. Esses indicadores mostram o crescimento exponencial da população, da média de vida, do consumo de energia, da demanda por alimentos e do desenvolvimento de serviços de comunicação.

Todos esses indicadores poderiam se manter, até mesmo de forma ascendente, desde que a Terra tivesse recursos infinitos e com ilimitada capacidade de suportar os resíduos gerados da transformação industrial dos recursos naturais.

Alguns pesquisadores fizeram previsões catastróficas indicando que a humanidade caminhava para a destruição do planeta. Bellia (1996) apresenta parte do estudo sobre “Os limites do Crescimento” publicado por Donella e Dennis Meadows, em 1972. Os professores alertavam que o crescimento populacional e o esgotamento dos recursos naturais resultariam no alastramento da fome e alterações na economia.

Esse estudo gerou uma grande controvérsia na época, levando a ONU – Organizações das Nações Unidas – a convocar, em 1972, sua primeira conferência internacional de governos para discutir a sobrevivência do planeta. A Conferência de Estocolmo, como ficou conhecida, demonstrava que o crescimento econômico estava em oposição à preservação do meio ambiente e foi marcada por duas posições antagônicas bem delimitadas.

De um lado, os países desenvolvidos propondo um programa internacional de conservação dos recursos naturais, além de medidas preventivas imediatas, capazes de evitar um grande desastre, e do outro os países em desenvolvimento, dentro de um quadro de miséria, com sérios problemas de moradia, saneamento básico e doenças infecciosas e que necessitavam desenvolver-se economicamente.

A Conferência chamava atenção para a capacidade limitada da natureza em absorver a expansão das atividades humanas e o esgotamento dos recursos naturais, persistindo a sua utilização intensiva. O conceito da “economia do astronauta” foi difundido porque o planeta era comparado a uma nave espacial onde todos os povos seriam os passageiros.

Em 1983, após 11 anos da Conferência de Estocolmo, a ONU criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em 1987, a Comissão publicou o relatório “Nosso Futuro Comum”, conhecido como relatório Brundtland. O relatório definiu o conceito do **desenvolvimento**

sustentável iniciando então, um processo de debates sobre a interligação entre as questões ambientais e o desenvolvimento, colocando os seres humanos no centro das preocupações.

Segundo o relatório Nosso Futuro Comum (1988), *a humanidade é capaz de tornar o **desenvolvimento sustentável** – de garantir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras também atenderem às suas. O conceito de desenvolvimento sustentável tem, é claro, limites – não limites absolutos, mas limitações impostas pelo estágio atual da tecnologia e da organização social, no tocante aos recursos ambientais e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade humana.*

Lipschutz (1997) discute a formação do termo desenvolvimento sustentável. De um lado o comprometimento com a *sustentabilidade* da biosfera, isto é a proteção dos recursos naturais do planeta. Por outro lado, o termo sugere o desejo do *desenvolvimento* continuado e a melhoria da condição humana.

Pinter (1997) apresenta, então, que as linhas-mestres do desenvolvimento sustentável estão relacionadas com a definição do que é sustentável, como sustentar e quem será sustentado. Existe um consenso que o termo "sustentável" significa conservar a capacidade em gerar bem-estar para as próximas gerações da humanidade. Entretanto, essa capacidade depende da disponibilidade dos recursos renováveis e não-renováveis, da existência de um passivo, e do capital social existente, incluindo o conhecimento.

No contexto do planejamento socioeconômico e ambiental para um futuro desejável, segundo Pinter (1997), o desenvolvimento sustentável tem sido identificado e endossado com amplos objetivos sociais. Além dos objetivos, o desenvolvimento sustentável é reconhecido como um *modus operandi* para a sociedade humana, um modo de coexistência e coevolução com a natureza que resulta em soluções para esse problema de grande complexidade.

De acordo com Lipschutz (1997), o desenvolvimento sustentável leva ao gerenciamento de questões como o déficit orçamentário ou a assistência social, os combustíveis fósseis para energia ou a poluição, o uso de um refrigerante barato e conveniente como CFC ou o buraco na camada de ozônio. Em princípio, as futuras gerações podem ser compensadas pela redução de capital em uma categoria se houver compensação em outra. Mas como saber quanto vale um aquífero trocado pela agricultura irrigada, ou quanto vale o espaço verde pelo urbanizado. Qual o nível aceitável de sustentabilidade entre os recursos? Existem recursos que são claramente insubstituíveis?

O relatório Nosso Futuro Comum (1988) ressalta ainda, que o desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudanças. Nesse processo de mudanças a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional devem estar de acordo com as necessidades atuais e futuras.

O conceito do desenvolvimento sustentável foi então, consolidada em 1992 por ocasião da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como ECO-92. A conferência definiu que a preservação do planeta é responsabilidade de todos os países, sem fronteiras, aceitando a necessidade do desenvolvimento, mas com a visão ética das obrigações com as gerações futuras.

Durante a ECO-92 foram debatidas alternativas para a integração da variável ambiental ao processo de desenvolvimento e findou com a elaboração de alguns documentos como a Agenda 21, a Convenção da Biodiversidade, a Convenção sobre a Mudança Climática, a Declaração do Rio e os Princípios para a Administração Sustentável das Florestas.

Segundo Teixeira (2000), a **Agenda 21** pode ser considerada um dos documentos mais importantes da ECO-92 e representa um compromisso político das nações de agir em cooperação e harmonia em busca do desenvolvimento sustentável.

A Agenda 21 (1997) reconhece que a humanidade defronta-se com a perpetuação das disparidades existentes entre as nações e no interior delas. Problemas oriundos do agravamento da pobreza, da fome, das doenças e do analfabetismo implicam na deteriorização contínua dos ecossistemas, de que depende o bem-estar das populações. As metas estabelecidas na Agenda 21 resultam na integração das preocupações relacionadas com o meio ambiente e o desenvolvimento buscando elevar o nível de vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e gerenciados, para construir um futuro mais próspero e seguro.

Entretanto, passada quase uma década, percebe-se que esses problemas têm se aguçado diante da nova ordem econômica que surgiu nas últimas décadas do século XX, a **globalização**. De acordo com Teixeira (2000), essa a nova ordem econômica e social mundial é regida pela economia capitalista neoliberal, onde as nações buscam se proteger formando blocos geopolíticos, no interior dos quais cedem parte de sua autodeterminação.

Ainda na visão de Teixeira (2000), ao mesmo tempo, surgem as grandes **empresas multinacionais e os conglomerados transacionais**, caracterizadas como novos centros de poder que agem em escalas local, regional e mundial. Essas empresas dispõem de condições para se impor aos diferentes regimes políticos através de redes e alianças, de seus planejamentos detalhados e da facilidade em tomar decisões instantâneas em virtude do fluxo de informações que lhes são disponíveis.

Nesse sentido, Elkington (1998) ressalta que o momento atual de **revolução cultural** exige que as empresas, muito mais que as organizações governamentais e não governamentais, estejam preparadas para sentarem no "*banco do motorista*", guiando em direção ao desenvolvimento sustentável.

2.3 A Inserção das Questões Ambientais nas Organizações Industriais

Segundo Post e Altman (1994), a importância da questão ambiental para a empresa foi reforçada por uma série de mensagens. Três formas distintas de ambientalismo surgiram entre as décadas de 60 e 90, cada uma enfatizando diferentes considerações legais, de mercado, éticas e o conceito de valor.

Frankel (1998) afirma também, que o ambientalismo corporativo passou por **três grandes eventos significativos**. O primeiro aconteceu em 1962, com a **publicação do livro “A Primavera Silenciosa”**, no qual a autora, Rachel Carson, revela os danos ambientais causados por pesticidas. O livro causou muito furor e resultou em uma série de leis ambientais.

Nos anos 60, portanto, a preocupação ambiental apresenta uma forte característica reativa, com ações meramente corretivas e punitivas. É o domínio do sistema “comando e controle”, com proibições e multas, e a ênfase no tratamento de fim-de-tubo que se caracteriza pelos processos de simplesmente tratar os poluentes gerados nos processos produtivos e de consumo, sem se preocupar com sua redução ou eliminação. A década de 70 manteve o ambientalismo baseado na exigência legal.

Centenas de estatutos, regulamentações administrativas e decisões judiciais reforçaram as mensagens da política pública e das preocupações sociais referentes ao meio ambiente com o endereçamento das necessidades de controle da poluição. Arranjos regionais e globais foram desenvolvidos para controlar as emissões dos Clorofluorcarbono (CFC's), as quais ameaçam o sistema planetário de suporte à vida. Acordos internacionais também foram firmados visando expandir a transferência de tecnologia para atender aos objetivos ambientais globais.

Para as empresas, entretanto, as medidas de controle ambientais ainda significavam uma diminuição da vantagem competitiva. A ordem era evitar tais gastos mesmo que isso acarretasse o pagamento de indenização por danos

ambientais. A **poluição era vista como decorrência normal do processo industrial**, sendo ao mesmo tempo símbolo do progresso e do preço a ser pago por ele. Os investimentos na área ambiental eram freqüentemente considerados como necessários, mas não estratégicos à atuação das empresas, sendo pouco conhecidos seus benefícios sociais, ecológicos e econômicos.

O **segundo evento do ambientalismo corporativo** teve início em 2 de dezembro de 1984, quando aconteceu um grave acidente em uma planta de fabricação de pesticidas na cidade indiana de **Bhopal**, levando à morte de milhares de pessoas e mudando o comportamento social.

A indústria química, acuada pela pressão da sociedade, respondeu com a criação do programa **Responsible Care** que estabeleceu rígidos códigos de prática nas áreas de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho, obrigatórios para as indústrias químicas.

Uma grande mudança aconteceu na década de 80, com o mercado conduzindo o ambientalismo, ou seja, o poder do mercado incentivando e encorajando comportamentos ecologicamente benéficos. Post e Altman (1994) reconhecem o esforço de várias companhias, como a Minnesota Mining and Manufacturing (3M), que levou a economias de US\$ 500 milhões em 10 anos com o programa 3P's *Pollution Prevention Pays* e mudou o pensamento empresarial. Para a indústria, tornou-se interessante melhorar a eficiência, produtividade e reduzir o impacto ambiental através da prevenção da poluição.

Funcionários altamente motivados em encontrar respostas aos problemas ambientais significativos para a empresa e a comunidade foram identificados em empresas como a 3M. Os incentivos de redução dos custos e das melhorias ambientais resultaram em inovações que nenhum legislador tinha sido capaz através do comando e controle.

Neste sentido, Post e Altman (1994) apontam também que a promessa de empregos gerada pelas empresas não deve ultrapassar a responsabilidade da comunidade com relação às gerações futuras, indicando que as

conseqüências para a saúde humana não justificam os riscos provenientes da atividade econômica.

Whitaker (1999) argumenta que a comunidade não pode aceitar os principais riscos ambientais em troca de oportunidades econômicas - os empregos e a segurança ambiental devem ser alcançados ao mesmo tempo.

A mudança de postura da indústria na década de 80 foi evidenciada na multiplicação de selos verdes. Porém, os primeiros selos verdes ainda se apoiavam em critérios simples, como a redução ou a eliminação de uma ou mais substâncias poluentes mais significativas do produto, evoluindo para os critérios de redução do impacto ambiental desde a sua produção até o seu descarte final. Surgiu, assim, a idéia de “**ciclo de vida**” do produto.

O **terceiro evento**, de acordo com Frankel (1998), aconteceu em 24 de março de 1989, com o vazamento de 41,6 milhões de litros de óleo, do petroleiro **Exxon Valdez** no Alaska. Segundo Patten e Nance (1998), esse acidente expôs a indústria de petróleo e aumentou substancialmente a preocupação da opinião pública a respeito do tratamento às questões ambientais. Essa reação da sociedade foi ainda, exacerbada em função da lenta resposta à situação de emergência e da atitude reativa dos gerentes da Exxon. A resposta do governo americano ao acidente foi traduzido em ações regulatórias mais severas com implicações desfavoráveis para sua indústria de óleo e gás.

Na década de 90, então, o ambientalismo passou a ser dirigido pelo valor. Especialistas de mercado descobriram que os consumidores desejavam empresas que trabalhassem com base em valores ambientais, onde a venda de produtos ambientalmente correta prosperasse.

A mídia também aumentou a atenção em relação ao meio ambiente, com a criação de jornais ambientais e editores encarregados de apresentar questões ambientais. Houve também, por parte da população, a percepção do risco das atividades industriais com o aumento dos acidentes, das explosões, dos derramamento de óleos, da mortandade de peixes e da escassez dos recursos naturais. Protestos ambientais e programas inovadores para proteger

a vida animal ou os recursos naturais passaram a ser notícias de primeira página.

Desde o início dos anos 90, quando o conceito de desenvolvimento sustentável ambiental passou a integrar a agenda das empresas e dos governos, vem-se tentando estabelecer padrões de produção que resultem em produtos e serviços que atendam à conservação do meio ambiente. Muitos desses esforços resultaram de imposições reguladoras de agências governamentais, como o *British Standards Institute* (BSI) que desenvolveu a norma BS 7750 – sistemas de gestão ambiental, semelhante a BS 5750 – gestão da qualidade.

A norma BS 7750 serviu, então, de base ao conjunto de normas da Série ISO 14.000 – que oferece diretrizes para a implantação de um sistema de gestão ambiental – tendo sido fruto de trabalho conjunto entre o setor público e o privado. As normas internacionais de gestão ambiental têm por objetivo prover às empresas os elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz, passível de integração com os outros sistemas de gestão, de forma a auxiliá-las a encontrar seus objetivos ambientais e econômicos.

Um outro movimento em direção a sustentabilidade ocorreu em 1999, durante o Fórum Mundial de Economia em Davos, quando os Estados Unidos apresentaram um novo paradigma nas negociações sobre comércio internacional e integração (Gazeta Mercantil, 1999). Esse modelo, que tem simpatia da Organização Mundial do Comércio (OMC), implica na introdução de cláusulas sociais e ambientais no comércio internacional, que podem funcionar como barreiras não tarifárias, e representam uma resposta aos protestos contra a globalização ocorridos em Seattle, na reunião da OMC naquele mesmo ano.

O relatório Brundtland, comentado por Schmidheiny (1992), afirma que as mudanças econômicas, políticas e sociais requerem uma ampliação no conceito de performance das empresas. O autor coordenou, durante a ECO-92, a elaboração do livro *Changing Course: Global Business Perspective on Development and the Environment*, contando com a participação de executivos

de empresas como a Dow Chemical, Du Pont e a Royal Dutch/Shell. Os autores enfatizam a interrelação existente entre meio ambiente e desenvolvimento, a necessidade da **prevenção da poluição** e da **eco-eficiência**.

Bulhões (1997), presidente do Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), afirma que não é mais viável pensar somente em crescimento econômico, porque não há desenvolvimento se não forem respeitadas a equidade social e a preservação do meio ambiente.

A atual interdependência da economia mundial torna os recursos naturais e os energéticos em mercadorias globais, ou seja, a falta de um produto ou as mudanças nos preços podem ter implicações mundiais. Bellia (1996) demonstra que a falta de conhecimento das alterações no meio ambiente e a evidência do limite da capacidade de suporte dos ecossistemas tem sugerido a interdependência entre a economia e o meio ambiente. Essa interdependência significa que, em função dos impactos ambientais decorrentes da apropriação dos recursos naturais, podem ser geradas deseconomias.

Em última análise, Capra (1996) apresenta que os problemas ambientais, sociais e econômicos precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepções. O autor discute então, que as razões dessa crise deriva de uma *visão de mundo* obsoleta, uma percepção de realidade inadequada para lidar com o mundo superpovoado e globalmente interligado.

Dentro dessa visão de mundo o universo é visto como um sistema mecânico, composto de blocos elementares, onde o corpo humano é um mecanismo e a vida em sociedade tem como base à competição pela existência, através do crescimento econômico e tecnológico. Por outro lado, o *novo paradigma da sociedade* é basicamente **ecológico**, enxergando o **mundo como um todo integrado**, uma teia de fenômenos interconectados e interdependentes, fazer parte dessa **teia da vida** leva o homem a proteger e a cuidar de tudo que é vivo na natureza.

2.4 A Questão Ambiental na Indústria Brasileira

Maimon (1996) faz uma retrospectiva da questão ambiental na indústria brasileira. A autora mostra que a posição oficial do Brasil, em 1972, na Conferência de Estocolmo era manter o desenvolvimento de forma predatória, com preocupações secundárias em relação às agressões ao meio ambiente. O Brasil compartilhava da postura defensiva do Terceiro Mundo, argumentando que o problema ambiental havia sido criado pelas grandes potências para conter a expansão do parque industrial dos países em vias de desenvolvimento. A pobreza era alegada como o principal causa da poluição e seria erradicada com o crescimento econômico.

Segundo Gutberlet (1996), o modelo de desenvolvimento adotado no Brasil, a partir dos anos 70, com o II PND – Plano Nacional de Desenvolvimento - incentivou a descentralização da participação industrial, e favoreceu assim, a instalação dos pólos petroquímicos, siderúrgicos, de papel e celulose e demais insumos básicos nas regiões Nordeste e Norte. Essas indústrias confirmam a estratégia de crescimento associada à industrialização por substituição de importações privilegiando setores intensivos em emissão de poluentes.

Young e Lustosa (2001) apontam uma série de razões para explicar a intensificação das atividades poluentes na composição setorial do produto industrial. Segundo os autores, uma das principais razões consiste no atraso do estabelecimento de normas ambientais e agências especializadas no controle da poluição industrial. Machado (2000) reforça o argumento de que a questão ambiental não configurava como uma prioridade de políticas públicas, quando mostra que somente em 31 de agosto de 1981 foi promulgada a Lei n.º 6.938. Esta Lei estabelece os princípios, os objetivos e os mecanismos de formulação e aplicação da **Política Nacional de Meio Ambiente**.

O autor complementa que pela primeira vez no Brasil a **constituição de 1988 insere o tema “meio ambiente”** em sua concepção unitária. Um certo atraso, quando comparado a países como Portugal e Espanha que

introduziram o termo em sua constituição em 1976 e 1978, respectivamente. A constituição brasileira garante o **direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida**. Além disso, conceitua o meio ambiente como “bem de uso comum do povo” e dessa forma, não pode ser apropriado e é extracomércio.

Young e Lustosa (2001) argumentam que intensificação da abertura comercial brasileira durante a década de 90 pode ter levado a uma maior especialização em atividades poluidoras, mas por outro lado expôs as empresas brasileiras à concorrência internacional, mais acirrada que a interna.

Maimon (1996) ressalta que, durante a ECO-92, o discurso ambiental do governo brasileiro fundamenta-se em medidas coordenadas e na tese do desenvolvimento sustentado. Entretanto, as ações concentraram-se em problemas isolados e constituíam focos de forte pressão internacional, como é o caso do desmatamento da Amazônia e da conservação dos biomas, da questão indígena e da política nuclear.

No início da década de 90, **a morte de Chico Mendes** representa um **evento significativo** no ambientalismo nacional, gerando uma conscientização social capaz de ocupar importante espaço de decisão política. A Gazeta Mercantil (2001) mostra que atualmente, o Acre desponta no cenário da Amazônia como um modelo de desenvolvimento sustentável, resultado do projeto “**Florestânia: Desenvolvimento Sustentável para o Acre**”, idealizado pelo ambientalista. O projeto pretende obter da floresta e do acervo cultural das populações extrativistas a melhor qualidade de vida para as atuais e futuras gerações acreanas – e também contribuir com a construção de um padrão aceitável de qualidade ambiental global, por meio da preservação da biodiversidade.

Por outro lado, na segunda metade da década de 90, a questão ambiental começa, a fazer parte da gestão empresarial brasileira, principalmente nas empresas de inserção internacional. As razões são diversas: por meio de exportações, de participação acionária estrangeira, de filiais de multinacionais ou da dependência de financiamentos de bancos

internacionais, que condicionam os empréstimos a relatórios de impacto ambiental (RIMA). Scharf (2001) confirma essa inserção da gestão ambiental, ao longo dos últimos sete anos na indústria brasileira, quando foram emitidos 270 certificados NBR ISO 14001.

O ambientalismo corporativo brasileiro passa então, por outro **evento significativo, em janeiro de 2000, com o vazamento de 1,29 milhão de toneladas óleo da Petrobras** na Baía da Guanabara, que resultou no crescimento do número de certificações ambientais, em decorrência da repercussão da opinião pública. Santos e Velloso (2000) relatam as conseqüências desse acidente ambiental, onde a Petrobras precisou dar informações sobre o desastre aos investidores do Brasil e do exterior. Além dos custos de operação de limpeza da Baía, a empresa contabiliza também as pesadas multas aplicadas, as indenizações dos pescadores prejudicados e os danos à sua imagem.

Segundo dados apresentados por Jabur (2002), a Petrobras tem investido cerca de US\$ 1,8 bilhão entre 2002 e 2006 em projetos nas áreas de meio ambiente, segurança e saúde no trabalho, o que implica no crescimento dos negócios da preservação ambiental. Outro fator que promete estimular a demanda por certificados ambientais é o prazo fixado por várias montadoras, como a General Motors e a Fiat, para que todos os seus fornecedores se certifiquem.

Partindo então, do princípio do desenvolvimento sustentável, o governo brasileiro tem mobilizado os vários segmentos da sociedade para a construção da Agenda 21 Brasileira (2000). Para tanto desencadeou um processo de planejamento participativo que, partindo do diagnóstico do País, suas regiões, estados e municípios, possa orientar o futuro do país de forma sustentável, de acordo com as potencialidades e vulnerabilidades de seus recursos ambientais.

2.5 Considerações Gerais

As organizações industriais, até a década de 60, preocupavam-se apenas com a eficácia dos seus sistemas produtivos, amparadas na hipótese de recursos ilimitados.

Entretanto a ocorrência de três eventos significativos representados pela publicação do livro “A Primavera Silenciosa”, do acidente de Bhopal na Índia, e do vazamento de óleo do Exxon Valdez no Alasca, exigiram uma mudança do comportamento das empresas frente às pressões ambientais da sociedade.

Uma série de transformações políticas, econômicas, sociais e ambientais levam ao surgimento do conceito do desenvolvimento sustentável, isto é, a busca simultânea de eficiência econômica, justiça social e harmonia ecológica. Contudo, a tradução da teoria do desenvolvimento sustentável em uma política e em ações práticas consiste em uma das mais complexas mudanças que as empresas estão enfrentando.

Neste sentido, as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e nas ideologias da sociedade, sofrendo pressões do ambiente internacional e de grupos sociais externos à organização, as quais acabam por influenciar sua performance competitiva no mercado.

As empresas brasileiras, no entanto, são ainda iniciantes no gerenciamento criativo das questões ambientais. Por outro lado, os clientes estão começando a perceber que a ineficiência do uso dos recursos implica em arcar com os custos da poluição.

Este cenário, portanto, em que as indústrias estão competindo exige uma profunda reestruturação na conduta das empresas para resolver os problemas ambientais e uma nova maneira de estabelecer a estratégia a ser adotada para se manterem competitivas em um mercado globalizado.

2.5 Considerações Gerais

As organizações industriais, até a década de 60, preocupavam-se apenas com a eficácia dos seus sistemas produtivos, amparadas na hipótese de recursos ilimitados.

Entretanto a ocorrência de três eventos significativos representados pela publicação do livro “A Primavera Silenciosa”, do acidente de Bhopal na Índia, e do vazamento de óleo do Exxon Valdez no Alaska, exigiram uma mudança do comportamento das empresas frente às pressões ambientais da sociedade.

Uma série de transformações políticas, econômicas, sociais e ambientais levam ao surgimento do conceito do desenvolvimento sustentável, isto é, a busca simultânea de eficiência econômica, justiça social e harmonia ecológica. Contudo, a tradução da teoria do desenvolvimento sustentável em uma política e em ações práticas consiste em uma das mais complexas mudanças que as empresas estão enfrentando.

Neste sentido, as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e nas ideologias da sociedade, sofrendo pressões do ambiente internacional e de grupos sociais externos à organização, as quais acabam por influenciar sua performance competitiva no mercado.

As empresas brasileiras, no entanto, são ainda iniciantes no gerenciamento criativo das questões ambientais. Por outro lado, os clientes estão começando a perceber que a ineficiência do uso dos recursos implica em arcar com os custos da poluição.

Este cenário, portanto, em que as indústrias estão competindo exige uma profunda reestruturação na conduta das empresas para resolver os problemas ambientais e uma nova maneira de estabelecer a estratégia a ser adotada para se manterem competitivas em um mercado globalizado.

CAPÍTULO 3 ESTRATÉGIA COMPETITIVA

*As grandes distâncias são vencidas por pequenos passos,
desde que esses não se afastem do rumo e
nunca deixem de serem dados.
Hermógenes*

A gestão estratégica é um desafio árduo e abrangente com que se defronta, na atualidade, qualquer organização privada ou pública. Segundo Fahey e Randall (1999), o desafio consiste em competir para vencer nos mercados atuais e ao mesmo tempo estabelecer as bases para o êxito no futuro.

Este desafio é árduo, pois as escolhas que compõem a exploração do presente e a construção do futuro impõem aos gerentes um conjunto de complexas opções excludentes.

Os gerentes precisam resolver as conflitantes demandas das partes interessadas – pessoas, grupos e entidades que recebem um impacto expressivo das atividades da empresa – e enfrentar as tensões permanentes entre os diferentes grupos e níveis dentro da empresa. Finalmente, o desafio é abrangente, pois envolve todas as decisões da empresa.

Nesse sentido, o presente capítulo discute três técnicas para identificar vantagens competitivas que incluem: a análise de segmentação de clientes, a análise da competitividade da cadeia de negócios e a análise da estrutura da indústria.

A análise da estrutura é avaliada em detalhes através dos modelos de Porter (1980) e ECP-Estrutura-Condução-Performance apresentado por Scherer e Ross (1990). O entendimento do *framework* do modelo Estrutura-Condução-Performance permite sua adaptação com vistas ao desenvolvimento dos modelos de avaliação da estratégia propostos neste trabalho de Tese.

3.1 A Gestão Estratégica

O conflito entre as demandas do presente e as exigências do futuro se situa no cerne da gestão estratégica. Os gerentes estratégicos estão, portanto, diante da dupla tarefa que consiste em explorar o presente e ao mesmo tempo lançar as sementes de um futuro novo e, simultaneamente, construir as pontes entre as mudanças no ambiente e as mudanças dentro das empresas.

As empresas têm assistido nas últimas décadas a transformações muito amplas no ambiente em que atuam, passando a considerar além das preocupações econômicas, as de caráter ambiental e social. Neste sentido, as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e ideologias da sociedade, e às pressões do ambiente externo à organização, que acabam por influenciar sua performance competitiva no mercado.

Embora sejam incapazes de controlar o seu ambiente, as empresas não se encontram indefesas em situações de mudanças ambientais persistentes e por vezes imprevisíveis. Mediante a prática da gestão estratégica, os gerentes são capazes de mudar as estratégias: lançar novos produtos, aprimorar os produtos existentes, retirar-se de determinados mercados e oferecer mais valor aos clientes.

A estratégia é, portanto, sinônimo de escolhas para se atingir objetivos. A soma das escolhas determina se a empresa tem chance de vencer no mercado – se é capaz de conquistar e preservar clientes e superar o desempenho dos concorrentes. Para que a estratégia seja bem-sucedida na criação e na alavancagem da mudança, é preciso que manifeste um “conteúdo empreendedor” no mercado.

As estratégias devem antecipar mudanças nas condições competitivas, como desenvolvimentos tecnológicos, novos entrantes com ofertas de produtos diferenciados ou mudanças nas preferências dos clientes. Outrossim, as estratégias devem criar ou alavancar a mudança para a vantagem da empresa induzindo o mercado, ou seja, habilitar as empresas para oferecer os bens e

serviços de fato almejados pelos clientes, rapidamente e melhores do que os seus concorrentes.

Fahey e Randall (1999) afirmam que a estratégia cria e alavanca a mudança na empresa por meio da definição do escopo, da postura e das metas. A questão do **escopo** gira em torno dos produtos que a empresa quer oferecer ao mercado, das necessidades dos clientes que a empresa quer atender e dos recursos, competências e tecnologias que a empresa possui ou é capaz de desenvolver para atender aos seus segmentos produto-cliente.

A **postura** diz respeito a como a empresa se diferencia dos concorrentes atuais e futuros, segundo a percepção e a compreensão dos clientes. A diferenciação é a fonte do valor obtido pelos clientes, ao adquirirem os produtos ou as soluções da empresa. A postura define os termos da rivalidade no mercado – o embate entre as empresas para criar novos clientes para atrair os clientes uma das outras e para reter os clientes conquistados. A intensidade das pressões para atrair, conquistar e reter os clientes, em quase todos os setores, induzem as empresas a redefinirem e renovarem a postura.

As opções em termos de escopo do negócio e da postura competitiva têm em vista a consecução de alguns propósitos ou **metas**. As metas dão sentido às ações das empresas e focalizam a atenção das empresas. As metas facilitam a coordenação da empresa evitando atividades discrepantes e conflitantes. Elas motivam os membros da empresa e racionalizam as suas ações, para que as demandas das partes interessadas sejam atendidas.

A determinação do escopo, da postura e das metas envolve um amplo conjunto de decisões individuais: que produtos desenvolver e oferecer, que clientes buscar, como competir melhor no mercado e que objetivos perseguir. Essas decisões exigem muitos tipos de insumos analíticos, revestindo-se de especial importância os dados e os *insights* sobre as várias facetas do contexto competitivo e da própria organização. Esses dados e *insights* são produtos de análises, denominado de **referencial analítico**, utilizado pela empresa na elaboração e na execução da estratégia.

As análises são efetuadas em determinado contexto organizacional e envolvem o conjunto de visões, os valores, as crenças e os pressupostos, sendo de importância fundamental para a gestão estratégica, pois é capaz de sustentar ou inibir a estratégia. A **visão** da empresa proporciona as partes interessadas à percepção do futuro a ser atingido e transmite as metas estratégicas da empresa aos seus membros. Para que as visões levem as empresas a ações decisivas, ela deve se refletir em **valores**, ou seja, o que os membros da empresa consideram importantes. Os valores conectam a visão ao processo decisório, interligam as aspirações e metas da empresa às ações e decisões cotidianas.

As **crenças** são a compreensão da empresa das relações de causa e efeito. As crenças versam sobre questões internas e externas. Os **pressupostos**, por sua vez, são as interpretações que as empresas julgam como verdadeiro e básico. As empresas partem de pressupostos sobre muitos fatores internos e externos, inclusive clientes, concorrentes, evolução setorial, regulamentação, tecnologia, além de seus próprios recursos, competências e fluxos de caixa.

Tomando como base os processos operacionais, a empresa é capaz de aprender sistematicamente sobre o mercado, desenvolver novos produtos, adquirir matérias-primas e insumos para gerar produtos e serviços, ter acesso ao capital, adquirir e desenvolver recursos humanos, comercializar ou distribuir produtos e prestar serviços a clientes intermediários ou finais.

Fahey e Randall (1999) afirmam ainda, que o referencial analítico e os processos operacionais se inserem dentro da infra-estrutura da empresa: sua estrutura, seus sistemas e seus processos decisórios. A **estrutura** se refere, portanto, a maneira como a empresa é organizada internamente e também aos seus relacionamentos com as entidades externas. Os sistemas, por sua vez, são imprescindíveis para movimentar através da estrutura, para supervisionar e controlar o fluxo de recursos, para recompensar e motivar os membros da organização e para facilitar o processo decisório. O **processo decisório** pode

ser definido como os procedimentos e as rotinas da organização na tomada de decisão.

Copeland *et al* (2000) apresentam, portanto, três técnicas para identificar vantagens competitivas que incluem a análise de segmentação de clientes, a análise da competitividade da cadeia de negócios e a análise da estrutura da indústria. A finalidade da **análise da segmentação de clientes** é contribuir para a estimativa de participação de mercado de uma empresa, identificando explicitamente por que os clientes escolherão seus produtos em detrimento de outros produtos. Ela também indica o grau de dificuldade que um concorrente terá para diferenciar-se, e ajuda a determinar a rentabilidade potencial de cada tipo de cliente com base em suas necessidades e seu custo de atendimento.

A **cadeia de negócios**, por sua vez, representa a maneira pela qual uma empresa oferece os atributos do produto ao cliente. Ela se estende do projeto do produto ao serviço de pós-venda. A análise da cadeia de negócios indica como a empresa pode obter vantagem competitiva através de custos mais baixos, melhor utilização do capital ou valor superior ao cliente.

O terceiro modelo para a avaliação da vantagem competitiva é a análise da estrutura da indústria, representada pelos modelos de Porter (1980) e ECP – Estrutura-Condução-Performance apresentado por Scherer e Ross (1990). No **modelo de Porter** são examinadas as forças externas à indústria que vão determinar a sua rentabilidade buscando encontrar uma posição onde a empresa possa melhor se defender contra estas forças competitivas, ou influenciá-las a seu favor.

O **modelo ECP – Estrutura-Condução-Performance** – por sua vez, acrescenta um elemento dinâmico à análise da estrutura da indústria. Esse modelo, apresentado, incorpora choques externos para analisar como eles afetam a estrutura da indústria, a condução dos participantes e, como consequência, sua performance econômica.

3.2 A Análise Estrutural da Indústria

Porter (1980) afirma que a estrutura industrial tem uma forte influência na determinação das regras competitivas, assim como nas estratégias potencialmente disponíveis para a empresa. As forças externas à indústria são significativas em sentido relativo, uma vez, que afetam todas as empresas na indústria. O ponto básico encontra-se nas diferentes habilidades das empresas em lidar com elas. O autor comprova que a intensidade da concorrência em uma indústria tem raízes em sua estrutura econômica básica e vai além do comportamento dos atuais concorrentes. O grau da concorrência em uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas, conforme apresentado na figura 3.1.

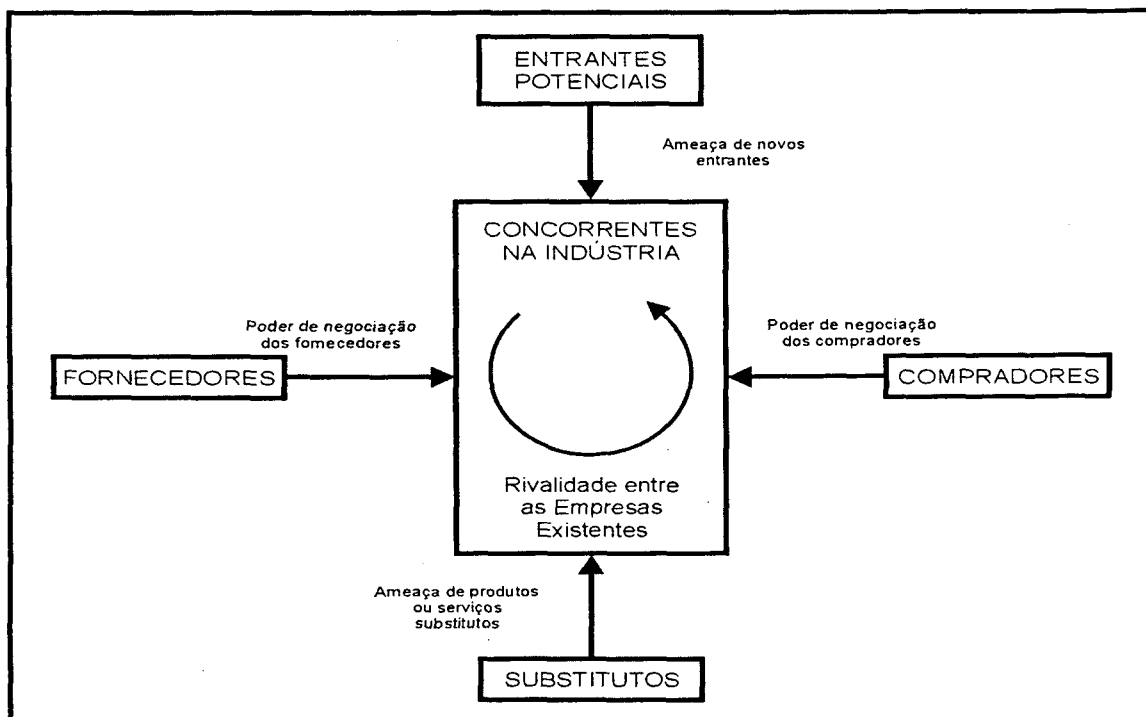


Figura 3.1 Forças que dirigem a concorrência na indústria (Porter, 1980)

As cinco forças competitivas – rivalidade entre os atuais concorrentes, ameaça de entrada, ameaça de substituição, poder de negociação dos compradores e poder de negociação dos fornecedores – refletem o fato de que a concorrência em uma indústria não está limitada aos participantes estabelecidos. Clientes, fornecedores, substitutos e os entrantes potenciais são

todos “concorrentes” para as empresas na indústria, podendo ter maior ou menor importância dependendo das circunstâncias particulares.

Segundo Fahey e Randall (1999), a **intensidade da rivalidade** é a mais óbvia das cinco forças no setor – na qual, historicamente, se concentram os estrategistas. Ela ajuda a determinar a extensão em que o valor criado pelo setor se dissipará no embate competitivo. A rivalidade entre os concorrentes existentes assume a forma corriqueira de disputa por posição – com o uso de táticas como concorrência de preços, batalhas de publicidade, introdução de produtos e aumento dos serviços ou das garantias ao cliente.

A rivalidade ocorre por que um ou mais concorrentes sentem-se pressionados ou percebem a oportunidade de melhorar sua posição. Por outro lado, a presença de um concorrente dominante, em vez de um conjunto de competidores em igualdade de condições, tende a reduzir a rivalidade, pois o participante dominante é capaz de determinar os preços do setor e disciplinar os dissidentes.

A rentabilidade média do setor é influenciada pelos concorrentes potenciais existentes. O conceito crítico na análise da **ameaça de entrada** é o de barreiras de entrada, que atuam para evitar o influxo de empresas em um setor, sempre que os lucros ajustados pelos custos do capital, forem superiores a zero. As formas mais comuns das barreiras de entrada são, em geral, a escala e os investimentos necessários à entrada no setor, como competidor eficiente.

A **existência de substitutos** que desempenham as mesmas funções dos produtos ou serviços sob análise é uma condição básica que restringe a capacidade de criação de valor por determinado setor. A análise de ameaça de substituição – no lado da demanda – deve concentrar-se na função exercida pelo cliente, e não apenas na similaridade física dos produtos. Conceitualmente, a análise de substituição disponível para os compradores deve ser suplementada com a consideração das alternativas ao alcance dos fornecedores.

O **poder dos compradores** é uma das forças verticais que influenciam na determinação de quem se apropria do valor criado pelo setor. O poder dos compradores permite que os clientes espremam as margens do setor, pressionando os concorrentes a reduzirem os preços ou a aumentarem os níveis de serviços, sem recompensa. Provavelmente, os determinantes mais importantes do poder dos compradores são o porte e a concentração dos clientes. Evidentemente, esse poder de negociação dos compradores pode ser contrabalançado pela concentração dos concorrentes e pela diferenciação dos produtos.

Finalmente, Porter (1980) apresenta o **poder dos fornecedores** que é a imagem reflexa do poder dos compradores. A análise do poder dos fornecedores converge, sobretudo, para o porte e para a concentração dos fornecedores em relação aos participantes no setor e, depois, para o grau de diferenciação dos insumos fornecidos.

O teste mais rigoroso do poder dos fornecedores é a capacidade de estabelecer valores que reflitam o valor dos seus insumos para o setor e não apenas os seus próprios custos de produção. As considerações sobre o poder dos compradores e fornecedores sempre deve equilibrar-se com o reconhecimento de que o relacionamento entre ambas as partes se compõem de importantes elementos cooperativos e competitivos.

Todas as cinco forças competitivas em conjunto determinam a intensidade da concorrência na indústria, bem como a rentabilidade, sendo que a força ou as forças mais acentuadas predominam e tornam-se cruciais do ponto de vista da reformulação de estratégias.

Nesse sentido, para Porter (1980), a vantagem competitiva é resultado da capacidade da empresa de realizar eficientemente o conjunto de atividades necessárias para obter um custo mais baixo que os dos concorrentes ou de organizar essas atividades de uma forma única, capaz de gerar um valor diferenciado para os compradores. O papel reservado à estratégia é proteger a empresa da ação das forças competitivas.

3.3 O Modelo ECP – Estrutura-Conduto-Performance

O modelo ECP – Estrutura-Conduto-Performance acrescenta um elemento dinâmico à análise da estrutura da indústria. Esse modelo, conforme ilustrado na figura 3.2, incorpora choques externos para analisar como eles afetam a estrutura da indústria, a conduta dos participantes e, conseqüentemente sua performance.

De acordo com Scherer e Ross (1990), este modelo permite estabelecer a estratégia de negócios de uma empresa que busca atingir uma performance econômica superior e está fundamentado no conceito de causalidade partindo da premissa que as empresas operam em uma estrutura de mercado aberto.

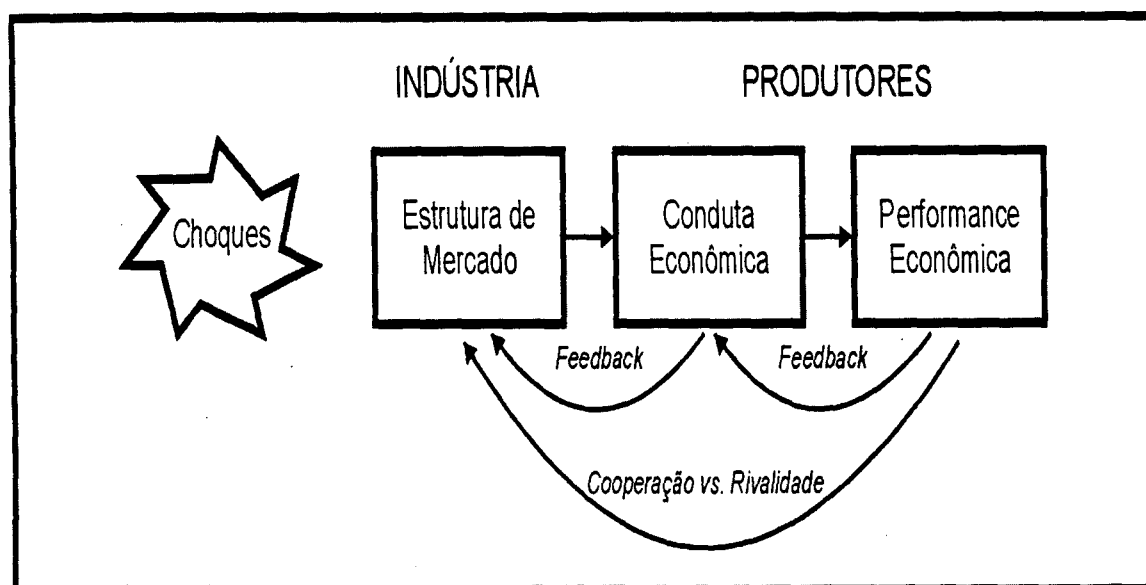


Figura 3.2 Modelo ECP – Estrutura-Conduto-Performance (Copeland *et al*, 2000)

O conceito de **indústria**, no modelo ECP, significa um conjunto de empresas dedicadas às mesmas atividades ou então, restritamente relacionadas. **Empresa**, por sua vez, representa as unidades produtoras que compõem uma indústria.

Nesse sistema de mercado aberto, os vendedores e os consumidores atuam em resposta aos sinais dos preços, gerados pela interferência da oferta e da demanda. Caso não ocorram pressões significativas na estrutura de

mercado, o modelo é considerado estático. McWilliams e Smart (1993) consideram que essa análise estática e as condições de equilíbrio são desvantagens para os gerentes.

Em um mercado estático ou em equilíbrio é possível determinar a demanda para um determinado produto. Quando a demanda é conhecida, a empresa compete com as rivais na divisão do mercado. Entretanto, em um mercado em mudanças, a vantagem competitiva talvez, não possa ser alcançada quando a empresa antecipa e busca criar uma nova demanda.

As empresas convivem em um ambiente de **cooperação e rivalidade**. De um lado, a cooperação entre as indústrias acontece para promover a padronização, vigiar a qualidade padronizada e os produtos suspeitos, e apresentar uma imagem consistente aos fornecedores, aos consumidores, ao governo e à comunidade financeira. Por outro lado, Porter (1980) reconhece a existência da rivalidade entre os concorrentes que assume a forma corriqueira de disputa por função, com o uso de táticas como a concorrência de preços, as batalhas de publicidade, a introdução de produtos e o aumento dos serviços ou das garantias aos clientes.

A concepção do modelo ECP tem portanto, como princípio básico que a **performance** de uma empresa é o reflexo de suas práticas competitivas ou padrões de **conduta**, que por sua vez, dependem da **estrutura de mercado** em que a empresa está inserida.

Scherer (1996) alerta para uma falha de interpretação do modelo ECP a respeito do fluxo em uma única direção, ou seja, da estrutura de mercado para conduta e em seguida para a performance. Na verdade, os efeitos de *feedback* são igualmente significantes. Por exemplo, a definição do preço e o desenvolvimento de novos produtos podem ter um impacto na forma da estrutura de mercado. Porter (1980) também reconhece a existência de *feedbacks* internos que conferem dinamismo ao modelo ECP.

Segundo Scherer e Ross (1990), o modelo é definido por meio de indicadores de estrutura, de conduta e de performance, apresentados no quadro 3.1 na forma de um *framework* e detalhados nas subseções seguintes.

Quadro 3.1 Elementos do *framework* do modelo ECP - Estrutura-Condução-Performance (adaptado de Scherer e Ross, 1990)

Choques Externos	Estrutura de mercado	Condução Econômica	Performance Econômica
Inovações tecnológicas	Economia da demanda Concentração de clientes; Taxa de crescimento; Volatilidade/ciclicidade; Preferência dos clientes.	Marketing Definição do Preço Volume; Propaganda e Promoção; Novos Produtos; Pesquisa e Desenvolvimento.	Finanças Eficiência na produção Eficiência na alocação de recursos, Participação de mercado; Retorno sobre o capital investido.
Ação Governamental Política; Legislação.	Economia da oferta Concentração de produtores; Disponibilidade de produtos substitutos; Diferenciação de produtos; Competição de importadores/nacionais; Estrutura de custo fixa/variável; Utilização da capacidade; Oportunidades tecnológicas; Forma da curva de oferta; Barreiras de entrada/saída.	Mudanças na Capacidade Expansão/Contração; Entradas/Saídas; Aquisições/Fusões/ Diversificação.	
Mudanças no comportamento social	Economia da cadeia industrial Poder de barganha dos fornecedores; Poder de barganha dos clientes; Integração vertical do mercado; Preço.	Integração Vertical Integração para frente e para trás; <i>Joint ventures</i> verticais; Contratos de longo prazo.	

3.3.1 Choques Externos

Na forma dinâmica, as mudanças ocorrem porque as empresas estão submetidas a eventos significativos que exigem respostas na conduta, com reflexos na performance e na estrutura de mercado. Esses eventos significativos, denominados de **choques**, são basicamente oriundos de inovações tecnológicas, da ação governamental e de mudanças no comportamento social.

Segundo Fahey e Randall (1999), as inovações tecnológicas freqüentemente alteram não apenas as funções dos produtos, mas todos os aspectos do gerenciamento das empresas: compras de bens e serviços, logística, fabricação, marketing, vendas e serviços. As mudanças políticas, regulamentárias, sociais e econômicas geralmente dão origem, de forma direta ou indireta, a mudanças nas condições setoriais e competitivas.

Scherer (1996) complementa que as políticas públicas influenciam a estrutura de mercado e a conduta, onde as taxas e os subsídios podem ser “costurados” para indústrias individuais. Subsídios preferenciais do governo podem dar às empresas estabelecidas vantagens duradouras em alguns negócios.

Como exemplo da ação das políticas públicas, Moreira (2001) mostra que as indústrias têxteis denunciam na reunião da OMC, no Qatar, que o acordo firmado durante a Rodada Uruguai não está sendo cumprido pelos países ricos. O acordo que previa a liberação das cotas para a importação de produtos têxteis dos países em desenvolvimento, está sendo corroído por novas restrições. Essas restrições ao comércio internacional, como ações *antidumping* “injustificadas sobre produtos já sob cota e outras formalidades administrativas e aduaneiras, incluindo mudanças nas regras de origem”, privam os países em desenvolvimento dos benefícios do aumento da demanda no consumo.

Rosa (2001) apresenta como choque à mudança no comportamento social ditada pela redução do tamanho das famílias e do tempo gasto com o

preparo das refeições. O autor revela também que o mercado de produtos alimentares e fibras está mudando com a importância crescente de requisitos associados à saúde, a segurança alimentar e ao meio ambiente. Como exemplo, é citado o caso do “café ecológico” produzido sem agrotóxicos, mostrando a tendência mundial de pagar mais por esses alimentos.

3.3.2 Indicadores de Estrutura de Mercado

A estrutura é uma variável importante no ambiente competitivo porque indica a capacidade que as empresas líderes têm de ordenar ou disciplinar o mercado. A **estrutura de mercado** é influenciada por uma variedade de condições básicas, oriundas da demanda e da oferta, e de políticas públicas que incluem regulamentações governamentais como controle de preços e outras regras de comércio.

Os **indicadores de estrutura** de mercado são caracterizados por aspectos de oferta e de demanda. A **economia da demanda** envolve a concentração de clientes, a taxa de crescimento, a volatilidade/ciclicidade e a preferências dos clientes. Para a **economia da oferta**, são considerados as concentrações de produtores, os produtos substitutos, a diferenciação de produtos, a competição de importadores e os produtores nacionais. Outros elementos da oferta envolvem a estrutura de custos, a presença ou a ausência de barreiras de entrada a novos competidores, o número e a distribuição de clientes e fornecedores e as oportunidades tecnológicas.

Na linguagem do modelo ECP, o desenvolvimento de estratégias empresariais genéricas aparece também como uma função de características da **economia da cadeia industrial**. Os elementos que a compõe são determinados pelo poder de barganha dos fornecedores e clientes.

De acordo com McWilliams e Smart (1993), a estrutura da indústria inclui uma série de elementos importantes. Alguns desses elementos incluindo compradores e/ou vendedores, diferenciação de produtos, e a elasticidade da

demanda por produtos têm efeitos óbvios sobre a estrutura. Outros elementos, barreiras de entrada, têm diversos efeitos na estrutura da indústria e subseqüentemente na relação estrutura-conduta-performance.

As barreiras de entrada podem ser definidas como economias de escalas, vantagens de custo absoluto (independente de escala), diferenciação de produtos e necessidade de capital. As barreiras de entrada são essenciais para fazer a ligação entre a estrutura e a performance neste modelo, porque com a ausência de barreiras, o lucro normal não pode existir mesmo, em um equilíbrio em longo prazo. Todos os lucros são eliminados pela entrada de novas firmas à medida que a indústria caminha para o equilíbrio.

Em resumo, o modelo ECP implica que as características estruturais da indústria, particularmente do nível de concentração das firmas e do peso das barreiras de entrada, têm uma significativa influência na habilidade das firmas de aumentarem os preços acima dos preços competitivos. Conseqüentemente, essa característica estrutural pode ser esperada para determinar a performance potencial ou individual das firmas.

3.3.3 Indicadores de Conduta Econômica

Segundo Aguiar (1994), a conduta consiste nas estratégias seguidas por vendedores e compradores no mercado. A conduta econômica pode ser definida como o conjunto de atos, práticas e políticas utilizadas na coordenação das decisões da empresa sobre qual preço cobrar ou pagar, quanto vender ou comprar, que qualidade produzir ou comprar, e assim por diante.

Existe uma importante relação entre a estrutura e o desempenho. A teoria tem, portanto, cada vez mais se preocupado com a conduta das empresas, com a influência da regulamentação governamental e com os *feedbacks* que ocorrem entre a estrutura, a conduta e a performance.

Neste sentido, Aguiar (1994) afirma que o impacto da conduta sobre o desempenho segue a lógica de causalidade suposta. Além disso, a conduta

afeta a estrutura, como por exemplo, o desenvolvimento de novos modelos cria barreiras à entrada. A conduta e a estrutura podem ser ambas afetadas pelas políticas governamentais, por exemplo, a política *antitruste* pode tornar o mercado menos concentrado e induzir as empresas a diversificarem suas atividades. Estas relações mostram a importância de se conhecer a conduta seguida pelas firmas e as medidas de políticas implementadas pelo governo para se compreender o mecanismo de funcionamento do mercado.

Os indicadores de conduta referem-se ao comportamento das empresas concorrentes, cujas atividades estão caracterizadas ao longo do seu sistema de negócios, envolvendo administração geral, jurídico, financeiro, recursos humanos e treinamento, pesquisa e desenvolvimento, compras, produção e manutenção, marketing e distribuição.

De acordo com Scherer (1996) no modelo ECP, a performance da indústria depende da conduta de seus membros ao longo de número de dimensões: as estratégias de definição dos preços, as políticas das empresas no projeto e durabilidade de seus produtos, os esforços para incorporação de inovação, como é realizada a propaganda e a promoção dos produtos.

Através da conduta verifica-se também se os participantes da indústria antecipam a demanda e planejam a sua capacidade de investimentos, se as táticas legais que eles adotam em tais questões reforçam os direitos de propriedade intelectual e atendem a exclusão de competidores nacionais e estrangeiros. Outrossim, a conduta também é avaliada por meio da integração para frente e para trás e a formação de *joint ventures* verticais.

3.3.4 Indicadores de Performance Econômica

Aguiar (1994) define a performance como o grau de atendimento à sociedade pelo mercado, ou seja, é o nível de bem-estar social propiciado pelo mercado. A performance é definida em termos da eficiência na alocação dos recursos ou a maximização do bem-estar social. Os **indicadores de**

performance abrangem, portanto, a eficiência na produção e alocação de recursos, a participação de mercado e o retorno sobre o capital investido.

Rosa (2001) acrescenta ainda, que os aspectos da performance econômica das empresas refletem em resultados técnicos, financeiros, de inovação tecnológica e promocional. Os resultados técnicos se referem à eficiência das fábricas onde são manufaturados os produtos. Os resultados financeiros, por sua vez, são expressos em geral pela margem de lucro e os resultados de inovação estão relacionados à adoção de novas tecnologias e processos. Finalmente, os resultados promocionais refletem a relação entre os custos do produto vendido e os custos de produção.

3.4 Considerações Gerais

A gestão estratégica tem derivado uma série de conceitos para as organizações industriais. Dentre esses, três técnicas se destacam na identificação das vantagens competitivas das empresas, que incluem: a análise de segmentação de clientes, a análise da competitividade da cadeia de negócios e a análise da estrutura da indústria.

Os modelos atuais de análise da estrutura da indústria, representados pelo modelo das cinco forças competitivas Porter (Porter, 1980) e o ECP Estrutura-Conduto-Performance (Scherer e Ross, 1990) avaliam a estratégia a ser adotada pela empresa examinando o potencial de geração de vantagens competitivas dada a natureza da indústria na qual ela compete e seus próprios ativos e potencialidades.

Entretanto, nesses modelos, o único aspecto de desempenho considerado é financeiro, medido, através dos indicadores de performance econômica, como por exemplo, através do retorno sobre o capital investido ao longo do tempo.

CAPÍTULO 4 DIMENSÃO AMBIENTAL DA ESTRATÉGIA

O saber que liberta não ocorre se continuarmos a saber somente o que nos agrada e conforta e a repelir o que põe uma ameaça a nossos preconceitos.
Hermógenes

As organizações industriais de todos os portes estão se defrontando com as pressões da performance ambiental. Mudanças na operação das empresas têm ocorrido através de inovações tecnológicas, entretanto, novas formas complexas de produção e de gerenciamento dos recursos naturais estão emergindo para acomodar as exigências ambientais.

Um dos seus principais desafios consiste em definir estratégias que conjuguem a performance ambiental, relacionada com o impacto e com a significância dos fatores ecológicos, com os propósitos em termos de sustentabilidade econômica.

Nesse sentido, figura também como pertinente entender os modelos ambientais aplicáveis às organizações industriais, seu funcionamento e suas limitações em relação ao modelo de avaliação da estratégia ambiental, proposto neste trabalho.

4.1 A Ampliação da Estratégia Empresarial

As questões políticas e econômicas estruturam a estratégia empresarial. Entretanto, segundo Ketola (1998), além dessas, a questão ambiental tem empurrado nos últimos anos as empresas em direção ao planejamento ambiental estratégico.

O uso das teorias de gerenciamento estratégico e os modelos podem, de fato, ser bastante úteis no desenvolvimento do gerenciamento ambiental nas empresas. Dessa forma, as empresas tiram proveito das teorias de

planejamento estratégico para construir a visão ao nível corporativo, tendo a política ambiental como um elo entre a visão e o planejamento.

O autor apresenta o desenvolvimento do planejamento ambiental estratégico em duas empresas de petróleo e gás, Shell e Texaco, desde o nível corporativo até as suas unidades *downstream* operacionais. O trabalho avalia o sofisticado planejamento *top-down* assessorado pela definição de cenários da empresa Shell, o qual não necessariamente conduziu a uma melhor performance ambiental que aquela alcançada pela Texaco aplicando um simples planejamento ambiental *bottom-up*.

No caso da Shell, ocorreu uma falha no processo de comunicação entre a definição da política ambiental corporativa e a performance ambiental esperada para as unidades operacionais. Isto significa que, depois de formulada a estratégia ambiental, a alta direção precisa ter a certeza de sua implementação, alocando recursos humanos e financeiros, em acordo com sua estrutura e cultura organizacional.

Dentro da abordagem *bottom-up* da Texaco foi possível para a unidade operacional responder diretamente às pressões ambientais externas exercidas pelas partes interessadas como a base no seu planejamento ambiental estratégico. Entretanto, a ausência da definição de cenários e de uma visão corporativa reduz as chances de uma unidade operacional planejar em longo prazo e prever as mudanças necessárias no futuro para sobreviver e prosperar em um mercado aberto e competitivo.

A empresa Shell foi novamente analisada por Elkington e Trisoglio (1996) no caso do naufrágio da plataforma *Brent Spar* em águas profundas. A empresa cometeu um erro no planejamento estratégico quando definiu os cenários para a década de 90, excluindo a perspectiva de mudança de valores da sociedade.

Na década de 80, a Shell começou a incluir as questões ambientais na sua definição de cenários, entretanto não existia um consenso sobre o que a sustentabilidade significava e como poderia ser aplicado a um produto industrial, processo, corporação, setor ou economia.

Patten e Nance (1998) realizaram um estudo sobre as reações do mercado de ações das empresas de petróleo americanas com o vazamento de óleo do petroleiro Exxon Valdez. Os autores encontraram que as empresas de petróleo, com exceção da Exxon, experimentaram uma significativa reação do mercado, após o acidente, influenciadas pelo aumento do preço dos produtos de petróleo, especialmente a gasolina. Essa resposta contrabalançou às respostas negativas do mercado de ações decorrentes do aumento da pressão regulatória.

Os autores mostraram, contudo, no caso da Union Carbide com o acidente de Bhopal e do acidente nuclear em *Three Mile Island*, nos Estados Unidos, ocorreram somente, reações negativas do mercado com a queda nos preços das ações da indústria química, como resposta às pressões da sociedade e ao aumento ou ameaça de regulamentação ambiental.

Os casos *Brent Spar*, Bhopal, *Three Mile Island* e Exxon Valdez mostraram que as questões ambientais não podem ser consideradas isoladas das questões econômicas, em um mercado competitivo e globalizadas, em constantes e velozes mudanças. Além de provar que o debate ambiental é agora, focado numa aversão das partes interessadas aos impactos ambientais.

4.2 Os Modelos Ambientais Aplicáveis às Organizações Industriais

4.2.1. *Responsible Care*

O *Responsible Care* foi desenvolvido para reduzir as pressões da opinião pública, que havia sido involuntariamente colocada em risco pela indústria no acidente de Bhopal (Frankel, 1998), e garantir que a indústria pudesse, voluntariamente, pôr em prática ações para um efetivo gerenciamento ambiental. Este, considerado no seu aspecto mais amplo, que inclui a segurança das instalações, dos processos e dos produtos, e a preservação da

saúde ocupacional dos trabalhadores, além da proteção do meio ambiente, por parte das empresas do setor e ao longo da cadeia produtiva.

O programa *Responsible Care: A Total Commitment* foi oficialmente adotado no Brasil, em abril de 1992, pela ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química) como Atuação Responsável: Um Compromisso da Indústria Química. Segundo a ABIQUIM, cada empresa signatária do *Responsible Care* deve seguir os seguintes códigos de prática:

- **Segurança de Processos:** garantir que não ocorram acidentes nas instalações das indústrias, procurando determinar as fontes de risco e, então, atuar na prevenção desses possíveis problemas;
- **Saúde e Segurança do Trabalhador:** garantir as melhores condições de trabalho dentro das empresas, visando manter em suas instalações um adequado ambiente, que não crie problemas à saúde e a segurança dos que lá trabalham, sejam eles trabalhadores próprios ou contratados de terceiros;
- **Proteção Ambiental:** gerenciar os processos de produção da forma mais eficiente possível, com vistas a reduzir assim a geração de efluentes, emissões e resíduos;
- **Transporte e Distribuição:** otimizar todas as etapas de distribuição de produtos químicos, visando reduzir o risco proporcionado pelas atividades de transporte, além de melhorar a resposta a eventuais acidentes;
- **Diálogo com a Comunidade e Preparação e Atendimento a Emergências:** manter canais de comunicação das empresas com a comunidade interna (trabalhadores) e externa (vizinhos), bem como atuar nas possíveis emergências que venham a ocorrer nas instalações da indústria;
- **Gerenciamento do Produto:** fazer com que as questões ligadas à saúde, segurança e meio ambiente sejam consideradas em todas as fases do desenvolvimento, da produção, do manuseio, da utilização e do descarte de produtos químicos.

Cherry e Weiler (1998) apresentam como exemplo a implantação do Programa *Responsible Care* na indústria química *Rohm and Hass*. Os autores afirmam, entretanto, que os seis códigos de prática do *Responsible Care* não especificam sistemas, procedimentos ou programas relativos às funções de Meio Ambiente, Segurança e Saúde. O programa não estabelece, assim, uma estrutura para a definição de objetivos e metas ambientais que permita acompanhar a melhoria do desempenho ambiental da empresa.

4.2.2 Sistema de Gestão Ambiental segundo a NBR ISO 14001

O modelo de sistema de gestão ambiental segundo a NBR ISO 14001 (1996) foi desenvolvido para ser aplicável a todos os tipos e portes de organização e para adequar-se a diferentes condições geográficas e culturais, conforme esquematizado na figura 4.1.

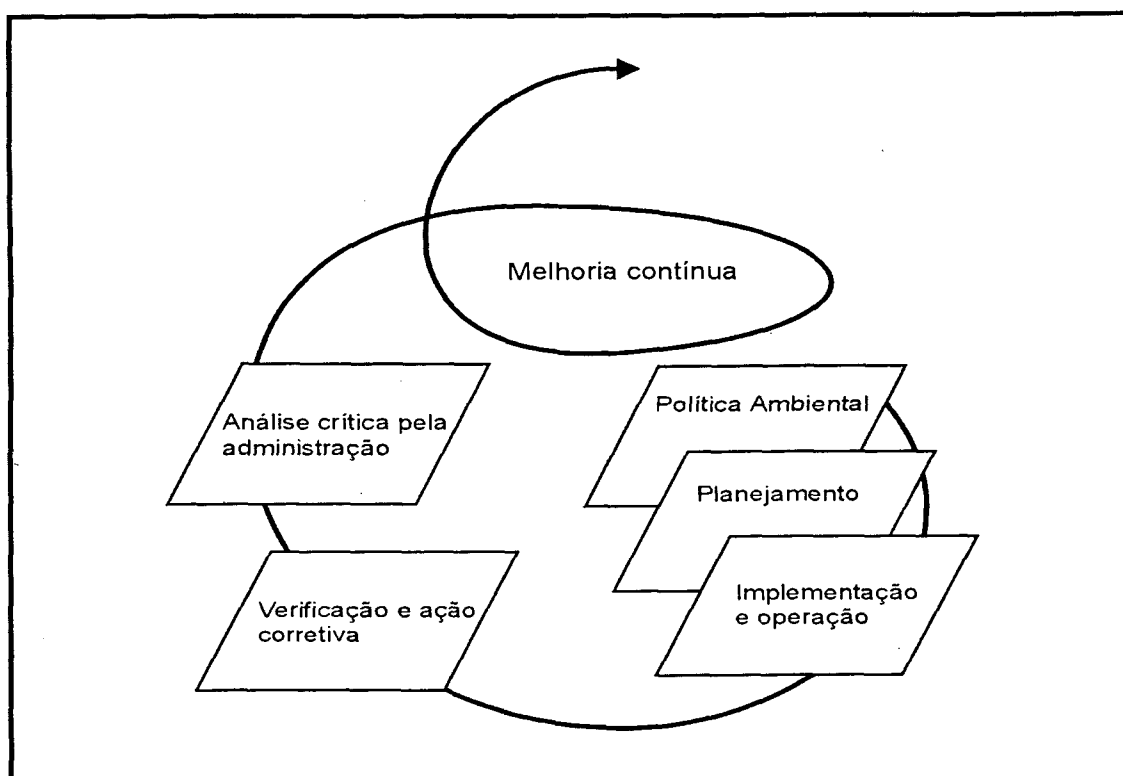


Figura 4.1. Modelo de Sistema de Gestão Ambiental (NBR ISO 14001, 1996)

O sistema de gestão ambiental (SGA) permite a uma organização estabelecer e avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir uma política e objetivos ambientais, atingir a conformidade com eles e demonstrá-los a terceiros. De acordo com a NBR ISO 14001 (1996), o modelo segue a visão básica de uma organização que subscreve os seguintes princípios:

- **Princípio 1 – Política Ambiental:** consiste na definição de uma política ambiental que assegure o comprometimento da alta direção com o SGA;
- **Princípio 2 – Planejamento:** implica na formulação de um plano para cumprir a política ambiental, com a identificação dos aspectos ambientais, dos requisitos legais, com a definição de objetivos e metas ambientais e dos programas de gestão;
- **Princípio 3 – Implementação e Operação:** representa a definição da estrutura e responsabilidade, dos treinamentos necessários, dos canais de comunicação, da documentação e seu controle, dos procedimentos de controle operacional e de atendimento às situações de emergência. Esses mecanismos de capacitação e de controle operacional são necessários para atender a política, os objetivos e as metas ambientais;
- **Princípio 4 – Verificação e Ação Corretiva:** significa a mensuração, o monitoramento e a avaliação do desempenho ambiental da empresa. Nessa etapa ocorre também, a definição das não-conformidades, das ações corretivas e preventivas, além do estabelecimento de registros ambientais. Por meio das auditorias o SGA é verificado para determinar se está devidamente implementado e tem sido mantido;
- **Princípio 5 – Análise crítica e melhoria:** consiste na análise crítica e aperfeiçoamento contínuo do sistema de gestão ambiental, com o objetivo de aprimorar o desempenho ambiental.

A finalidade da NBR ISO 14001 (1996) é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades sócio-econômicas. Convém notar que o SGA é estabelecido a partir da política ambiental e para atender essa política. A Norma não estabelece requisitos absolutos para o desempenho

ambiental além do comprometimento, expresso na política, de atender a legislação e os regulamentos aplicáveis, de prevenir a poluição e com a melhoria contínua.

4.2.3 Modelo de Excelência Ambiental

Rodriguez e Ricart (1998) desenvolveram o Modelo de Excelência Ambiental cujo objetivo consiste em ajudar as empresas na tarefa de posicionar-se estrategicamente no tema meio ambiente de forma coerente com sua estratégia de negócios. O modelo, mostrado na figura 4.2, é oriundo da Qualidade Total e busca oferecer às empresas um instrumento no qual seja possível desenvolver e implantar um plano de melhoria ambiental, e compará-lo com o sistema de gestão ambiental da NBR ISO 14001 (1996).

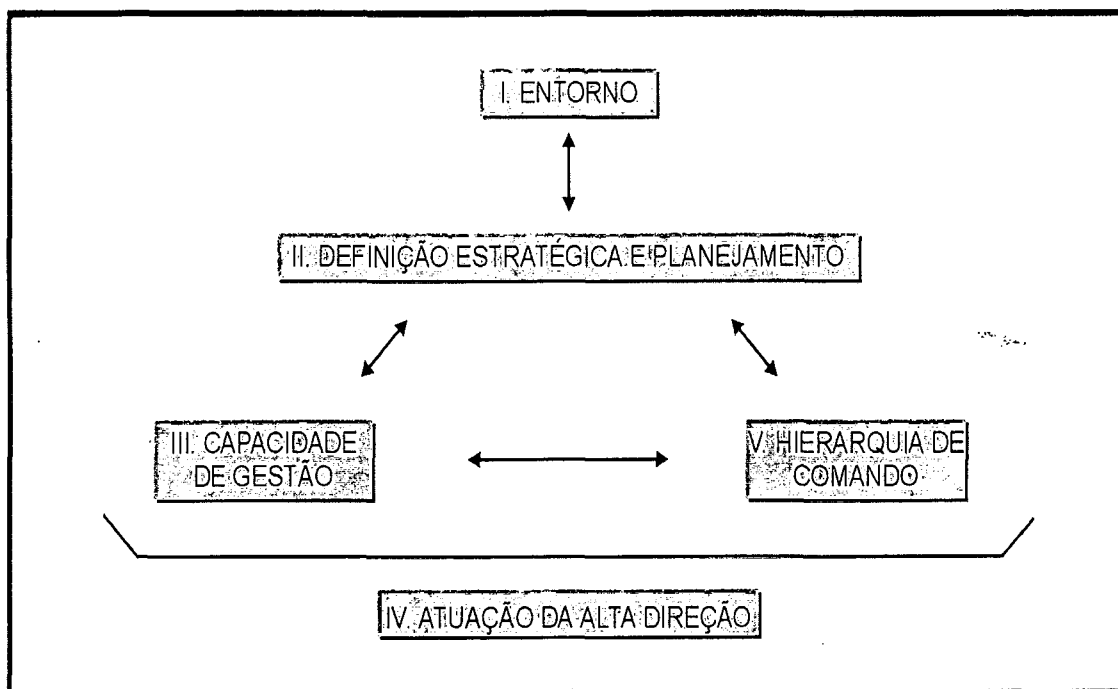


Figura 4.2 Modelo de Excelência Ambiental (Rodriguez e Ricart, 1998)

O modelo é composto de cinco dimensões: I – Entorno; II – Definição Estratégica e Planejamento; III – Capacidade de Gestão; IV – Atuação da Alta Direção e V - Hierarquia de Comando. Como pode ser observado através das flechas que relacionam as cinco dimensões, o modelo de excelência ambiental

considera que as empresas levam em conta a informação e o conhecimento que adquirem em seu entorno e de seus indicadores chaves, ou seja, a hierarquia de comando e as capacidades de gestão, na definição da estratégia e do planejamento.

Cada uma das dimensões do modelo se subdivide em várias subdimensões que se apresentam na forma de perguntas. O objetivo é que a empresa use o modelo como marco de referência em um processo de autodiagnóstico e reflita, ao responder as perguntas, sobre as ações relacionadas com cada uma das subdimensões e a partir daí faça um inventário das áreas que serão efetivamente consideradas nas ações de melhoria.

Através desse modelo, as empresas incluem as informações a respeito do entorno em seus processos de definição estratégica. Entretanto, um dos objetivos da estratégia consiste em influenciar a evolução desse entorno, de modo que sua posição competitiva seja reforçada.

Analisando o Modelo de Excelência Ambiental apresentado por Rodriguez e Ricart (1998), verifica-se que não foram desenvolvidas as variáveis para expressar diretamente a performance real que pudessem expressar a performance efetiva presente e futura, mas estabelecidos comportamentos relacionados ao gerenciamento atual do meio ambiente.

4.2.4 Modelo Dinâmico de Estratégia Ambiental

Rodriguez e Ricart (1998) desenvolveram também o modelo dinâmico de estratégia ambiental. Este modelo, apresentado na figura 4.3, é composto de três elementos: requerimentos e necessidades do entorno, capacidades ambientais, estratégia ambiental, além da dimensão tempo. Tanto, o próprio entorno físico ou outros elementos do entorno, como o governo ou os clientes, expressam diferentes necessidades ambientais.

Estas exigências representam as ameaças e as oportunidades ambientais para as empresas. O modelo parte da premissa que, as empresas ao formularem sua estratégia ambiental em T1 (tempo 1) devem analisar os requisitos e as necessidades do entorno e suas próprias capacidades ambientais (flechas A e B). As estratégias ambientais das empresas são então, influenciadas pelo entorno (flecha C), de forma que sua posição competitiva seja reforçada em T2. As estratégias ambientais das empresas definem as prioridades sobre as quais, as capacidades ambientais devem ser melhoradas ou desenvolvidas (flecha D) para cumprir em T2 os objetivos estabelecidos em T1.

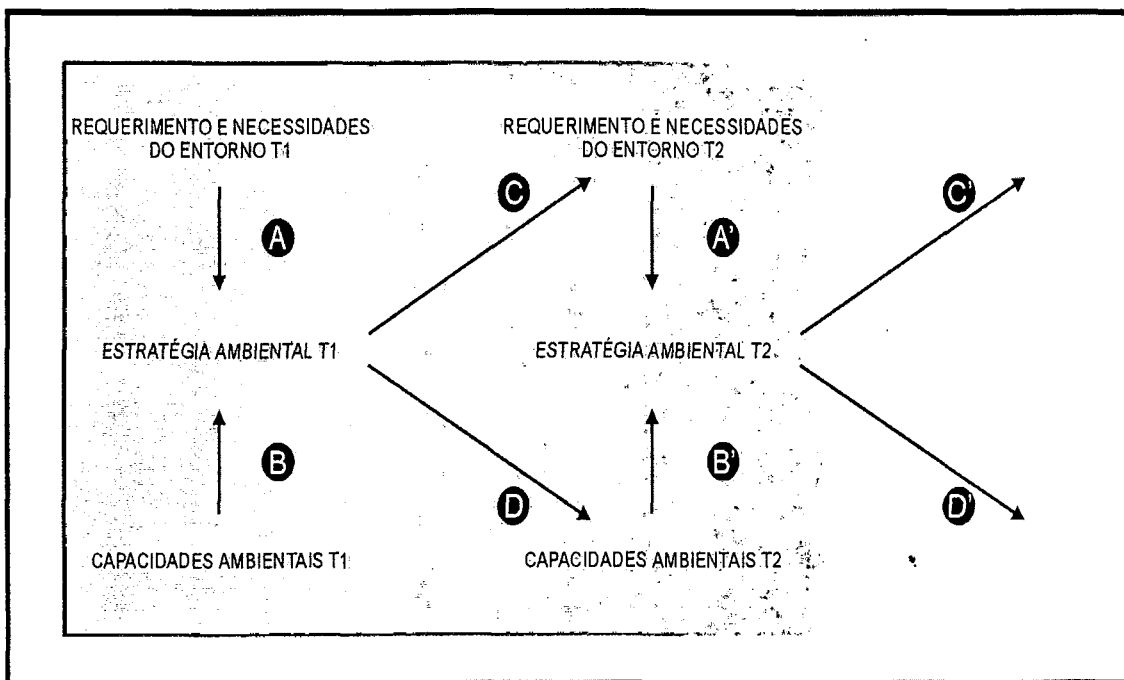


Figura 4.3 Modelo Dinâmico de Estratégia Ambiental (Rodriguez e Ricart, 1998)

Entretanto, os requisitos e as necessidades do entorno aumentam continuamente e rapidamente. Da mesma forma, as capacidades ambientais das empresas que planejaram o seu desenvolvimento. Por conseguinte, considerando o caráter de mudanças do entorno e da situação interna das companhias, as estratégias ambientais das empresas são dinâmicas, a fim de responder as novas demandas do entorno (flecha A'), alcançar o máximo das novas capacidades (flecha B'), liderar a evolução deste entorno (flecha C') e planejar o desenvolvimento de novas capacidades (flecha D').

Analisando o Modelo Dinâmico da Estratégia Ambiental apresentado por Rodriguez e Ricart (1998), verifica-se novamente, que não foram desenvolvidas as variáveis para expressar diretamente a performance real. Entretanto, o modelo revela a necessidade de considerar as exigências ambientais das partes interessadas, exemplificadas pelo governo e por clientes, na definição da estratégia ambiental das empresas. Um outro ponto relevante do modelo consiste em considerar o aspecto dinâmico, onde tanto os requerimentos e necessidades do entorno como as capacidades ambientais mudam com o tempo, contudo, não discutem quais os aspectos responsáveis por essa mudança.

4.2.5 Triple Bottom Line

Uma nova forma de comportamento, denominado de *Triple Bottom Line* (TBL), tem emergido em virtude da convergência da dimensão econômica, ambiental e social no planejamento estratégica das empresas. Dentro do contexto da agenda de sustentabilidade, a questão básica do *Triple Bottom Line* consiste em aproveitar os recursos do setor privado nestes novos imperativos sociais e econômicos, sem comprometer o meio ambiente, e idealmente aumentar os rendimentos econômicos e criar valor para a empresa.

Elkington (1999) concebeu o *Triple Bottom Line* (TBL) para ajudar as empresas de petróleo e gás a entrelaçarem os três componentes do desenvolvimento sustentável: prosperidade econômica, justiça social e proteção ao meio ambiente dentro de suas operações principais e essencialmente fazendo o salto da sustentabilidade teórica para a prática.

De um modo geral, Elkington (1999) afirma que a transição para o TBL não é uma questão simples para empresas, principalmente as transnacionais, que serão forçadas a pressionar sua cadeia de negócios, através dos seus fornecedores de produtos e serviços. Essas pressões serão seguidas também por uma profunda mudança nas expectativas da sociedade, com reflexos no

mercado de negócios local e global. A figura 4.4 apresenta as sete revoluções que as empresas irão sofrer em direção ao desenvolvimento sustentável.

Revolução	Foco	Velho Paradigma \diamond Novo Paradigma
1	Mercado	Obediência \diamond Competição
2	Valor	Pesado \diamond Leve
3	Transparência	Fechado \diamond Aberto
4	Tecnologia do Ciclo de Vida	Produto \diamond Função
5	Parcerias	Subversão \diamond Simbiose
6	Tempo	Curto Prazo \diamond Longo Prazo
7	Responsabilidade Social Corporativa	Exclusão \diamond Inclusão

Figura 4.4 *Triple Botom Line* – As sete revoluções fundamentais no mundo dos negócios (Adaptado de Elkington, 1998)

A **primeira revolução** envolve o **mercado**. As empresas passarão a competir em mercados mais abertos, tanto a nível nacional quanto ao internacional. Nesses mercados, altamente competitivos, empresas absorverão outras, e crescerá o número de empresas que sofrerão mudanças ditadas por seus clientes e por mercados financeiros, exigindo comprometimentos e performances econômicas, sociais e ambientais.

A **segunda revolução** está sendo dirigida pelas **mudanças nos valores humanos e sociais**. Ainda hoje, os valores estão voltados para questões relacionadas apenas com os produtos. A inserção dos valores ambientais e sociais levará a grande maioria das empresas e a sociedade em geral a ter preocupações do tipo: quais os impactos ambientais e os riscos à saúde e a segurança no trabalho de um produto ou um processo?

Elkington (1999) cita exemplos das mudanças que ocorreram na empresas Shell e Texaco Inc. O caso *Brent Spar* levou a Shell a anunciar que consultaria Organizações Não Governamentais (ONGs) nas questões ambientais e sociais antes de desenvolver seu planejamento estratégico. A Texaco pagou U\$176 milhões em uma sentença fora da corte, na tentativa de

encobrir as controvérsias a respeito do seu improdutivo esforço em integrar as minorias étnicas.

Em muitos aspectos, a **terceira revolução** da **transparência** tem sido dirigida por tecnologias da informação a partir de satélites de televisão ou da internet. O colapso de muitas formas tradicionais de autoridade significa que uma grande parcela de partes interessadas estão demandando informações sobre quais os caminhos que a empresa está planejando seguir. Também existe uma grande disponibilidade de informações para serem comparadas por *benchmarking* e permitem estabelecer um ranking de performance entre as empresas. Dessa forma, o fluxo de informações agiliza a gestão.

A **análise do ciclo de vida do produto** consiste na **quarta revolução** guiada também pela revolução da transparência. As empresas estão tendo que mudar em virtude das implicações sociais, econômicas e ambientais do ciclo de vida de seus produtos. A partir dessa revolução, as funções do produto dentro de sua cadeia produtiva passam a ser analisados. Essas questões envolvem então, desde a extração das matérias-primas, ao transporte, ao uso e finalmente a disposição final dos produtos. Novas técnicas estão, portanto, sendo desenvolvidas para explorar, avaliar e medir os impactos econômicos, ambientais e sociais de novas tecnologias, produtos e processos.

A **quinta revolução** irá acelerar dramaticamente a taxa na qual **novas parcerias** são estabelecidas entre as empresas e entre empresas e outras organizações. Algumas empresas inimigas irão aumentar a interação, e novas formas de relações entre os oponentes deverão ser estabelecidas.

Tempo é dinheiro! Esta expressão dentro da agenda da sustentabilidade irá promover a **sexta revolução** no modo em que as empresas entendem e gerenciam o tempo. A escala de tempo ficará mais ampla, levando as empresas a planejarem com base em décadas, gerações e em alguns casos em séculos. Existem pelo menos três razões para que as empresas ampliem a escala de tempo: a exploração abusiva dos recursos naturais; a degradação ambiental persistente e uma profunda mudança na forma com que o tempo é percebido, gerenciado e valorizado. O uso de cenários ou de visões

alternativas do futuro é uma das formas que as empresas têm para expandir o tempo.

Finalmente, a **sétima revolução** acontecerá no campo da **responsabilidade social corporativa**, incluindo questionamentos antes excluídos das empresas, envolvendo os aspectos econômicos, os sociais e os ambientais. Por exemplo, as empresas se questionarão sobre sua função empresarial e quem deve ditar sua operação? Qual o balanço apropriado entre o interesse dos acionistas e o das outras partes interessadas? Como a performance econômica, ambiental e social da empresa deve ser medida?

Whitaker (1999) apresenta, a título de exemplo, os aspectos principais da política de TBL para a indústria do petróleo. A política de TBL é implementada através de uma sofisticada rede de comunicações desenvolvendo uma significativa interação com as comunidades afetadas pela operação dessa indústria. Esses aspectos estão relacionados com a medida da performance ambiental que vai além do atendimento aos requisitos legais e da emissão de poluentes atrelados aos indicadores sociais básicos e as medidas métricas de ecoeficiência, tais como: consumo de energia, reciclagem e uso de materiais.

O *Triple Bottom Line* para a indústria de petróleo inclui também a formulação de estratégias para alcançar as necessidades de energia global que sejam compatíveis com os objetivos globais, principalmente aqueles relacionados com o efeito estufa. Estas estratégias implicam em um investimento em gás natural, em combustíveis com zero de emissão e em fontes renováveis de energia.

Embora existam muitas incertezas e questionamentos difíceis a respeito da sustentabilidade, Whitaker (1999) afirma que a aplicação do *Triple Bottom Line* representa um bom começo para que as indústrias exerçam uma influência positiva sobre os destinos da economia, do meio ambiente e da sociedade.

4.2.6 Performance Ambiental e Social

Norcia (1996) desenvolveu um modelo de performance ambiental e social. O autor reconhece que, para uma organização comprometida com a melhoria da performance ambiental ter credibilidade, é preciso um plano de ação com metas específicas determinando o melhor benefício ambiental, com a redução da poluição e as melhorias nos ecossistemas. Para esse fim, quatro medidas diretas de performance ambiental (EPM) são geralmente usadas: L – carga do poluente, C - concentração do poluente, I – impactos no ecossistema e R – restauração do ecossistema.

Essas medidas diretas de performance ambiental são preferidas ao invés de medidas indiretas de performance, dita social, usadas nos discursos ético-sociais das empresas, tais como: O – posição da organização ao longo do espectro de performance, ou E – indicadores econômicos; e T: desenvolvimento tecnológico para a melhoria da performance ambiental.

O modelo sugere também que um bom gerenciamento ambiental envolve melhorias ao ecossistema com benefícios econômicos e tecnológicos. O autor afirma que um importante aspecto de um bom modelo de performance ambiental é integrar as preocupações econômicas, técnicas e sociais com as ambientais.

Isso mostra que a economia e a ecologia devem ser mutuamente reforçadas, exatamente como sugere o desenvolvimento sustentável. Entretanto, o autor não apresenta exemplos de uma aplicação prática do modelo com a definição das medidas diretas de performance ambiental e não distingue a performance ambiental da social.

4.2.7 Modelo PSR – Pressão-Estado-Resposta

Os modelos apresentados foram desenvolvidos para o nível empresarial e mostram limitações em termos, da definição de indicadores de performance

ambiental. Tomando como base essa afirmativa, buscou-se uma avaliação da performance ambiental em nível de países que pudesse ser adaptada às indústrias. Essa avaliação foi desenvolvida pela *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD), denominada de **Modelo PSR – Pressão-Estado-Resposta** (OECD, 1998).

O programa da OECD para o desenvolvimento de indicadores de ambientais tem três propósitos principais: acompanhar os progressos ambientais; garantir que preocupações ambientais sejam levadas em consideração quando as políticas de governo forem formuladas e implementadas para vários setores, tais como transporte, energia e agricultura; e garantir a integração similar de preocupações ambientais com econômicas, principalmente através da contabilidade ambiental.

O modelo PSR busca estabelecer as medidas de performance ambiental entre países visando uma melhor integração entre o meio ambiente e as tomadas de decisões ao nível de estado nacional. Os critérios desenvolvidos para a definição dos indicadores incluem mensurabilidade, utilidade, funcionalidade analítica e relevância. Esse conjunto de indicadores ambientais permite uma melhor tomada de decisão em virtude da integração das preocupações ambientais com as políticas setoriais.

O modelo PSR, apresentado na figura 4.5, definiu um conjunto de indicadores de pressão, de estado e de resposta. Os **indicadores de pressão** abrangem as pressões diretas, i.e., o uso dos recursos e a descarga de poluentes, e as indiretas resultantes das atividades humanas. Esses indicadores estão relacionados aos padrões de consumo e de produção, refletindo as emissões ou o uso intensivo dos recursos, em um período de tempo. Eles podem ser usados para mostrar o progresso de uma atividade econômica a partir de pressões ambientais, ou para mostrar o progresso no atendimento aos objetivos nacionais e aos comprometimentos internacionais.

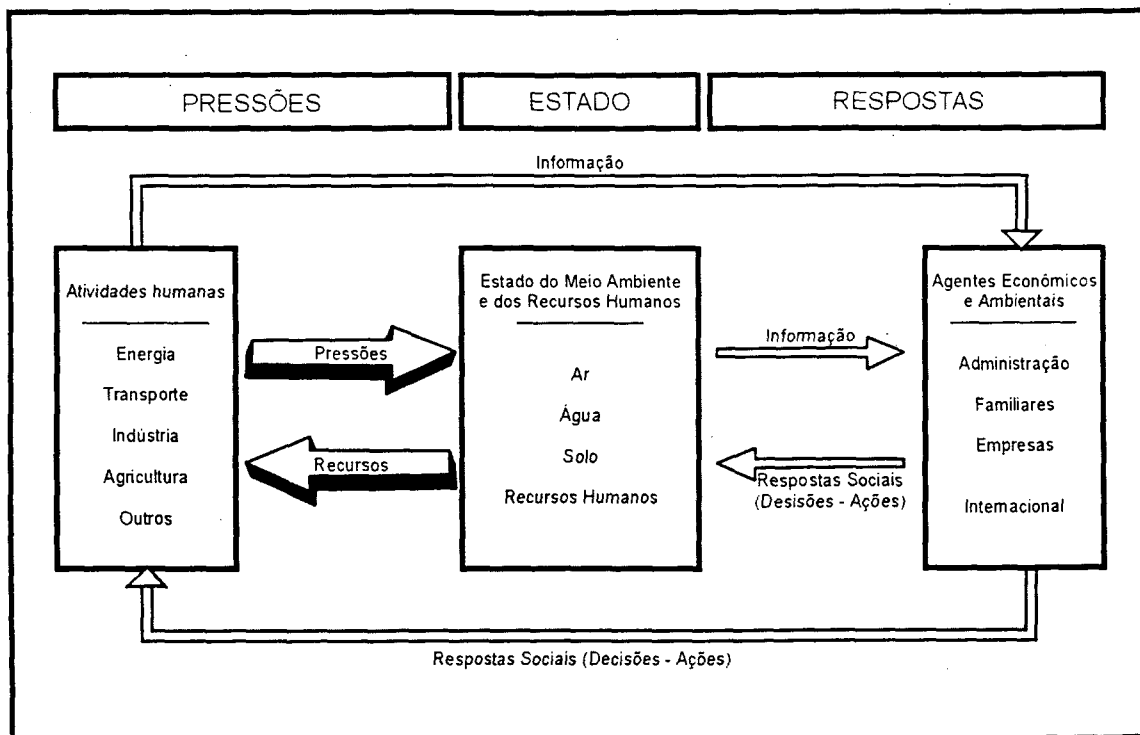


Figura 4.5 Modelo PSR – Pressão-Estado-Resposta (OECD, 1998)

Os **indicadores de estado** foram estabelecidos para dar uma visão da qualidade do ambiente e da quantidade de recursos naturais, refletindo no desenvolvimento das políticas ambientais, em um período de tempo. Os **indicadores de resposta** mostram a preocupação da sociedade com relação às questões ambientais. Eles refletem as ações e as reações individuais e coletivas para mitigar, adaptar ou prevenir os impactos ambientais e além de conservar os recursos naturais.

O trabalho da OECD para o desenvolvimento do conjunto de indicadores ambientais evoluiu desde de 1991 e tem sido o resultado de uma ampla discussão e incorporação das principais preocupações ambientais dos países/sociedades participantes. Este conjunto de indicadores tem como objetivo reduzir o número de medidas e parâmetros, buscando uma simplificação do processo de comunicação dos resultados, com base em um denominador comum.

A Organização assinala, contudo, que os ajustes no modelo PSR podem ser efetuados de acordo com as suas aplicações. A premissa da OECD (1998) é que os indicadores ambientais são úteis em um número de diferentes

maneiras: possibilita a medida da performance contra as metas; ganha credibilidade interna; garante que, o que é medido é realizado e registrado. Os indicadores ambientais possibilitam também, obter informações das várias partes interessadas, conhecer as demandas externas, e mostrar a responsabilidade ambiental da empresa. No caso em estudo, os indicadores de resposta são basicamente preocupações dos governos em cada país em separado.

Rye *et al* (1997) utilizaram o Modelo Pressão-Estado-Resposta para a avaliação da performance ambiental de empresas de Petróleo e Gás na Noruega. Os autores buscaram indicadores ambientais que fossem comuns ao setor petroquímico, adaptando o conjunto de indicadores ambientais desenvolvido pelo OECD. Segundo os pesquisadores, a definição de indicadores ambientais comuns permite identificar os principais impactos ambientais e comparar os resultados de performance entre empresas do mesmo setor.

Os indicadores de pressão para as empresas de petróleo e gás são formulados independentes do compartimento em que será lançado o poluente, não especificando se o lançamento será na atmosfera ou uma descarga na água, em números relacionados com o total para todo o continente, o setor, ou um simples campo de produção. Os autores concluem que os indicadores propostos precisam ser ajustados para as condições específicas em que operam as empresas de petróleo e gás industrial.

Walling e Batterman (1997) analisaram os relatórios ambientais das 50 maiores empresas mundiais, tentando buscar resultados que permitissem a comparação entre a performance ambiental dessas empresas. Segundo os pesquisadores, os relatórios, em virtude da inexistência de indicadores normalizados, não permitem medidas comparativas da performance ambiental, dos investimentos ambientais ou da responsabilidade legal. As empresas estão iniciando a quantificação de informações ambientais, mas a ausência de indicadores padrão dificulta o *benchmark* entre elas.

4.3 Considerações Gerais

As empresas estão passando por complexas mudanças que consistem em inserir a variável ambiental em uma questão competitiva e estratégica. A título de exemplo, pode ser citado o caso do naufrágio da Plataforma *Brent Spar* que teve uma grande publicidade e deixou a Royal Dutch/Shell em uma situação bastante desconfortável perante a opinião pública. Reações similares foram experimentadas pela Exxon, com o vazamento de óleo do petroleiro Exxon Valdez, e a Union Carbide com o acidente de Bhopal.

O modelo *Triple Bottom Line* (TBL) desenvolvido por Elkington (1998) para as indústrias de óleo e gás apresenta, portanto, a necessidade de convergência das dimensões econômica, ambiental e social, no planejamento estratégica das empresas. Por outro lado, os modelos ambientais atuais (*Responsible Care*, 1984; NBR ISO 14001, 1996; Norcia, 1996; Elkington, 1998, Rodriguez e Ricart, 1998) embora relevantes, conferem apenas certificados de conformidade, sem que haja um ordenamento contínuo da performance ambiental entre os diversos classificados. Desta forma, não possibilitam inferir, sistematicamente, comportamentos ou condutas ambientais mais efetivas em relação a outras empresas submetidas à certificação.

Buscando então, indicadores de performance ambiental, analisou-se o modelo Pressão-Estado-Performance – PSR, (OECD, 1998) que permite avaliar essa performance ao nível de país. O modelo foi adaptado na indústria de óleo e gás, mostrando a possibilidade de utilização dos indicadores ambientais para inferir a performance ambiental ao nível das empresas.

Os modelos existentes conferem contribuições importantes, entretanto não estão completos. Essas limitações abrem o espaço para a construção de um modelo de avaliação da estratégia ambiental que permita inferir a performance ambiental através, da análise do comportamento das empresas submetidas às pressões da estrutura da indústria.

CAPÍTULO 5 MODELO PROPOSTO DE AVALIAÇÃO DA ESTRATÉGIA AMBIENTAL

*É muito importante que o homem tenha ideais.
Sem eles, não se vai a parte alguma.
No entanto, é irrelevante alcançá-los ou não.
É apenas necessário mantê-los vivos e procurar atingi-los.
Sua Santidade, Dalai-Lama.*

A tradução da teoria do desenvolvimento sustentável em uma política e em ações práticas é uma das mais complexas mudanças que as empresas estão enfrentando. Dentro do contexto da sustentabilidade, a proposta deste capítulo é, portanto, preencher a lacuna existente entre os modelos ambientais e os de estratégia competitiva.

Os modelos de avaliação da estratégia propostos ampliam as dimensões de conduta e performance econômica, contemplando agora, os resultados sociais e ambientais. O primeiro modelo apresentado é o **modelo de avaliação da estratégia tripla**, denominado de ECP-Triplo (Estrutura-Condução-Performance), e a partir dele, a dimensão ambiental é detalhada no **modelo de avaliação da estratégia ambiental**, designado de modelo ECP-Ambiental.

Os dois modelos partem da representação da indústria desenvolvida no modelo ECP (Scherer e Ross, 1990), anteriormente explicado. Nesse sentido, figura também como pertinente entender o *framework* do modelo ECP-Ambiental com o detalhamento dos indicadores que o compõem.

Este detalhamento é mostrado em subseções, permitindo compreender como a variável ambiental está inserida nos elementos de choques, de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais.

5.1 O Modelo de Avaliação da Estratégia Tripla

Atualmente, tem sido muito usado o termo “**responsabilidade social das empresas**”, considerando as múltiplas dimensões do papel social da empresa. Para o Instituto Ethos (2000), autor desse modelo, a empresa é socialmente responsável quando vai além da obrigação de respeitar as leis, pagar os impostos e observar as condições de saúde e de segurança dos trabalhadores, buscando construir uma sociedade mais justa.

O Instituto desenvolveu os indicadores para avaliar a situação da empresa frente à responsabilidade social, avaliando os benefícios para a sociedade, para os parceiros e para o meio ambiente, a realização profissional dos empregados e o retorno para os investidores (Ethos, 2000). Uma análise dos indicadores propostos indica a existência de apenas **duas dimensões**: a **econômica** e a **social**. A dimensão ambiental está inserida na dimensão social.

As empresas vêm, então, divulgando o **balanço social** como uma expressão da valorização da responsabilidade social empresarial. A construção dos indicadores sociais abrange os impostos, excluídos os encargos sociais, a contribuição para a sociedade com os investimentos na cidadania e os investimentos em meio ambiente. Através desses balanços sociais observa-se que não existe uma clara distinção entre os limites das dimensões econômica, social e ambiental, bases para o desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, Norcia (1996) adverte que dentro da ética ambiental, diferente de outras áreas da ética empresarial, as medidas de performance ambiental devem ser distintas dos indicadores sociais, econômicos e tecnológicos.

Por sua vez, Elkington e Trisoglio (1996) afirmam que o conceito de “sustentabilidade” vem tomando parte das principais correntes de discussão política e as mudanças, entretanto, trazem consigo uma enorme complexidade em termos econômicos, tecnológicos, sociais e ambientais. Os autores

consideram que as ferramentas para analisar e modelar as tomadas de decisão no campo e o embasamento teórico dos *framework* estão inadequadas ao conceito de sustentabilidade.

Tomando, portanto, como base à necessidade de desenvolver um melhor entendimento da sustentabilidade e suas implicações, as dimensões social e ambiental, dentro de uma mesma estrutura de mercado aberto, foram inseridas no Modelo ECP - Estrutura-conduta-Performance de análise estrutural da indústria (Scherer e Ross, 1990).

Este modelo de avaliação da estratégia tripla, apresentado na figura 5.1, foi denominado de **ECP – Triplo (Estrutura-Conduto-Performance)** e amplia as dimensões de conduta e performance econômica, contemplando agora, os resultados sociais e ambientais.

Com base no **Modelo ECP-Triplo**, a empresa atuando nos **moldes do desenvolvimento sustentável** busca uma **performance tripla**, e para tanto precisa estabelecer **condutas claramente sociais e ambientais** em todas as suas funções gerenciais.

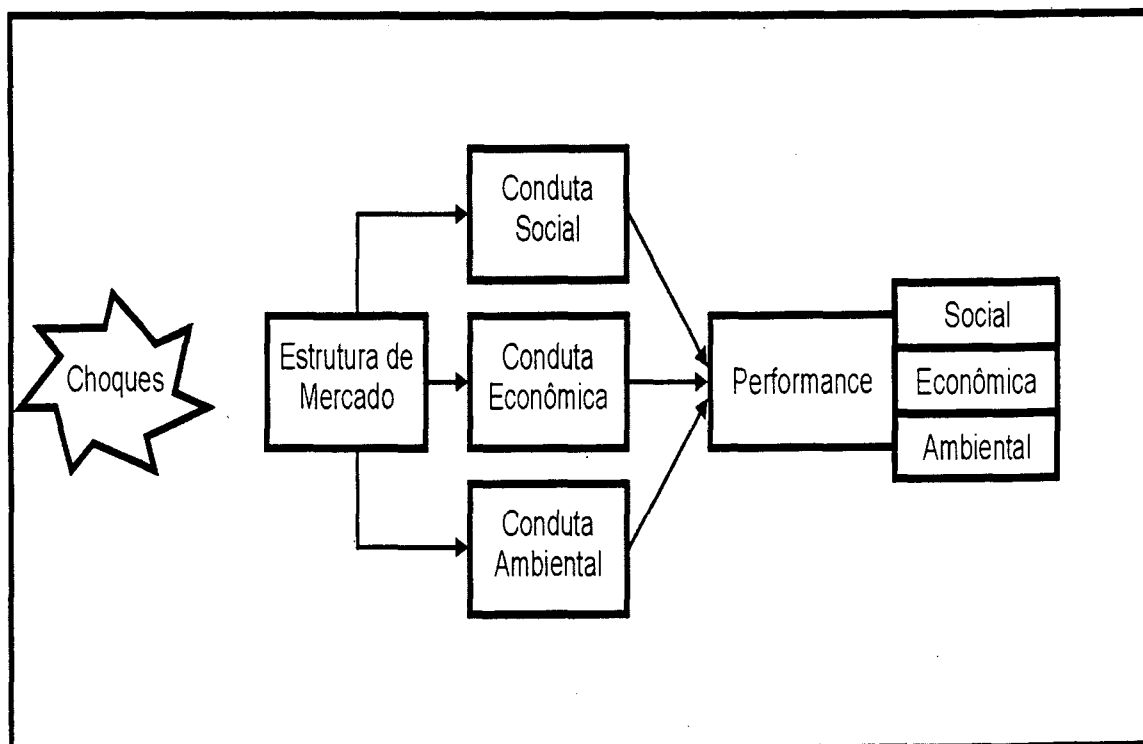


Figura 5.1 Modelo Proposto de Avaliação da Estratégia Tripla – ECP-Triplo

A dimensão econômica do Modelo ECP-Triplo foi totalmente desenvolvida no modelo ECP (Scherer e Ross, 1990) e está fundamentada em uma relação de causalidade, partindo da premissa que as empresas operam livremente em um sistema de mercado aberto. A dimensão social está relacionada aos investimentos sem fins lucrativos na comunidade, excluindo os gastos com os empregados, e abrangem: cultura, esportes, habitação, saúde pública, saneamento, segurança, urbanização, defesa civil, educação, pesquisas, obras públicas e campanhas públicas.

Scharf *et al* (2001), em uma reportagem sobre o profissionalismo na ação social das empresas, mostram que historicamente as empresas entram no mundo da benemerência pelas portas da doação e filantropia. Numa segunda etapa, criam nichos isolados dentro de sua estrutura, com fundações, associações, institutos e departamentos específicos. Na última etapa, envolvem todo o organograma, incluindo o alto escalão, a partir dessa etapa é possível definir uma estratégia social.

Entretanto, considerando os objetivos propostos para o trabalho de Tese, **a dimensão social não será abordada neste estudo**, apesar de ser reconhecida a necessidade de um maior aprofundamento. Da mesma forma, merecem maior investigação às relações cruzadas entre condutas e performances sociais, ambientais e econômicas, ou seja, como a conduta ambiental afeta a performance econômica, por exemplo.

Nesse sentido, a **dimensão ambiental** do Modelo ECP-Triplo está detalhada no modelo de avaliação da estratégia ambiental, denominado de **ECP-Ambiental**, apresentado na próxima seção.

5.2 O Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental

Porter (1980) afirma que a meta estratégica competitiva para uma unidade empresarial em uma indústria é encontrar uma posição dentro dela em que a companhia possa melhor se defender contra estas forças competitivas ou influenciá-las ao seu favor. O desenvolvimento do modelo ECP-Ambiental atende, portanto, essa lacuna deixada pelos modelos ambientais atuais, e possibilita projetar o desempenho ambiental futuro das empresas, contemplando a análise dinâmica da estrutura da indústria e a conduta ambiental dos participantes.

A utilidade do modelo ECP-Ambiental está relacionada com a compreensão da estrutura de mercado da indústria, determinada principalmente por condicionantes de oferta e de demanda, e das articulações que constituem as cadeias produtivas. O modelo é útil, do mesmo modo, no entendimento da conduta ambiental das empresas e da performance resultante.

O modelo ECP-Ambiental propicia um instrumento de análise que permite identificar quais as pressões da estrutura da indústria relacionadas com a conduta ambiental. O resultado dessa análise serve de subsídio importante ao processo de tomada de decisões gerenciais.

A concepção do modelo ECP-Ambiental, apresentado na figura 5.2, tem como princípio básico que as empresas atuam em um sistema de mercado aberto. O modelo permite inferir que a **performance ambiental** de uma empresa é o reflexo de suas práticas competitivas ou padrões de **conduta ambiental**, que por sua vez, dependem da **estrutura de mercado** em que está inserida.

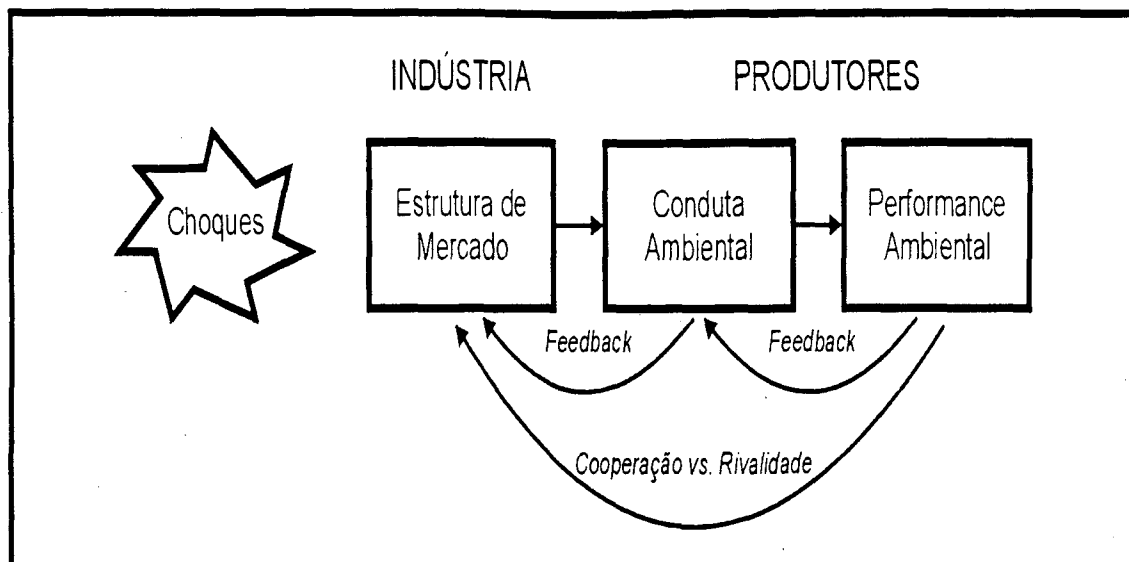


Figura 5.2 Modelo Proposto de Avaliação da Estratégia Ambiental - ECP-Ambiental

Para entender o ECP-Ambiental é importante ressaltar ainda a existência de **feedbacks** internos e de uma relação de **cooperação e rivalidade** entre as empresas. Na concepção do Modelo ECP-Ambiental foi adotada a existência de *feedbacks* internos. De acordo com Porter (1980), a existência desses *feedbacks* confere dinamismo ao modelo Estrutura-Conduto-Performance. Scherer (1996) reconhece também que nem todas as influências derivam das condições básicas, definidas por elementos de oferta e demanda, e da estrutura de mercado para a performance, sendo igualmente significativos os efeitos dos *feedbacks*.

Rosa (2001) apresenta como exemplo de *feedbacks*, que o investimento das empresas em pesquisa e desenvolvimento buscando uma inovação tecnológica pode aumentar ou reduzir o grau de diferenciação do produto. Em termos práticos, significa que uma mudança na conduta pode ter reflexos na estrutura com um possível aumento ou redução das barreiras de entrada para novos competidores.

Por outro lado, a **rivalidade** ocorre porque um ou mais concorrentes sentem-se pressionados ou percebem a oportunidade de melhorar sua posição. Os concorrentes competem internamente para conquistar e reter seus clientes. Segundo Porter (1980), na maioria das indústrias, os movimentos

competitivos de uma firma têm efeitos notáveis em seus concorrentes e pode, assim, incitar à retaliação ou aos esforços para conter estes movimentos; ou seja, as empresas são **mutuamente dependentes**. Este padrão de ação e reação pode, ou não, permitir que a empresa iniciante e a indústria como um todo se aprimore.

A **cooperação** convive com a rivalidade entre as empresas de uma indústria. Porter (1999) apresenta como exemplo de cooperação, a pesquisa cooperativa e os consórcios setoriais. A base dessa cooperação reside na crença que a pesquisa independente por parte dos rivais é desperdício e duplicação. O autor ressalta, contudo, que os projetos devem concentrar-se em áreas de pesquisa básica sobre produtos e processos, e não em assuntos intimamente relacionados com as fontes de vantagem exclusiva de uma empresa. Dentro dessa perspectiva de P&D, a redução do impacto ambiental dos produtos e processos se encaixa como uma forma de cooperação, porque permeiam entre vários setores e exigem substanciais investimentos.

Paralelamente, a relação de causalidade do modelo ECP é mantida para efeito de estudo da aplicabilidade do modelo ECP-Ambiental. Aspectos dinâmicos ao modelo são percebidos quando da mudança de conduta ambiental das empresas participantes, com reflexos na performance ambiental e na estrutura de mercado.

Os indicadores do modelo ECP-Ambiental estão apresentados na forma de um *framework*, no quadro 5.1, onde é possível visualizar todos os elementos que compõem o modelo, desde os aspectos dinâmicos designados de **choques externos, até os indicadores de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais**. Separadamente, é explicado nas subseções seguinte cada um dos indicadores componentes do modelo proposto.

Quadro 5.1 Elementos do *framework* do modelo ECP-Ambiental

Choques	Estrutura de mercado	Conduta Ambiental	Performance Ambiental
Ação Governamental Política; Legislação.	Economia da demanda Concentração de clientes; Taxa de crescimento; Volatilidade/ciclicidade; Preferência dos clientes.	Desenvolvimento de produtos/processo Produtos com selo verde; Tecnologias limpas.	Ar Emissão de poluentes: SO _x , NO _x , particulados, CO, VOC, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O e ruído, Consumo de CFCs e Halons.
Inovações tecnológicas	Economia da oferta Concentração de produtores; Disponibilidade de produtos substitutos; Diferenciação de produtos; Competição de importadores/nacionais; Estrutura de custo fixa/variável; Utilização da capacidade Oportunidades tecnológicas; Forma da curva de oferta; Barreiras de entrada/saída.	Compras Padrões ambientais aos fornecedores de produtos e serviços; Produção e Manutenção Aspectos e impactos ambientais; Controles operacionais; Auditorias ambientais; Atendimento a situações de emergência.	Água (superficiais e subterrâneas) Descarga de efluentes Emissão de Nitrogênio e Fósforo (N, P); Emissão de amônia (NH ₃) e pH, Presença de Contaminantes tóxicos (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgânicos, pesticidas, óleos e graxas); Carga orgânica (DBO, OD).
Mudanças no comportamento social	Economia da cadeia industrial Poder de barganha dos fornecedores; Poder de barganha dos clientes; Integração vertical do mercado; Preço. Características Ambientais Legislação ambiental; Impacto ambiental; Exigências ambientais das partes interessadas.	Administração Geral Política ambiental; Estrutura organizacional; Planejamento dos objetivos e metas ambientais; Documentação e controle de documentos. Financeiro Investimentos. Jurídico Legislação ambiental. Recursos humanos Programa de educação ambiental. Marketing Comunicação com as partes interessadas; Imagem da empresa; Exigências ambientais das partes interessadas. Distribuição Canais de distribuição; Transporte.	Solo Quantidade de resíduos sólidos – classe I, II e III Contaminação tóxica (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgânicos, pesticidas, óleos e graxas). Recursos Naturais Uso dos recursos hídricos; Uso dos recursos energéticos, Uso dos recursos florestais; Uso dos recursos marinhos. Fauna & Flora Alteração do <i>habitat</i> ; Mudança no uso do solo; Perda da biodiversidade.

5.2.1 Choques Externos

As empresas atuam em um sistema de mercado aberto sob a influência de eventos significativos, denominados de **choques**, que conferem dinamismo ao modelo ECP-Ambiental quando exigem respostas na conduta das empresas. Os choques são basicamente oriundos da ação governamental com alterações na política e na legislação, das inovações tecnológicas e de mudanças no comportamento social.

Rosa (2001) apresenta como exemplo de choques externos, as mudanças nas políticas governamentais com o surgimento de normas ambientais em determinadas atividades do *agribusiness*. Como consequência, alguns produtos como frutas, sucos de frutas e cereais estão submetidos a restrições sob a alegação de uso indiscriminado de agrotóxicos em seus cultivos.

A regulamentação ambiental, segundo Porter (1999), atua criando pressões que motivam a inovação nas empresas, com a superação da inércia organizacional e na instigação do pensamento criativo. A regulamentação ambiental também cria a demanda pelo aprimoramento ambiental, até que as empresas e clientes sejam capazes de perceber e mensurar a ineficiência dos recursos como fonte de poluição.

Nesse sentido, Porter (1999) declara que as normas ambientais elaboradas de forma adequada são capazes de desencadear inovações que reduzem os custos totais de um produto ou aumentam seu valor. Essas inovações tecnológicas atuam como choques externos e permitem que as empresas utilizem uma gama de insumos de maneira mais produtiva – abrangendo matéria-prima, energia e mão-de-obra – compensando, assim, os custos da melhoria do impacto ambiental.

Analisando, agora as mudanças no comportamento social, Maimon (1996) mostra que a revolução nos meios de comunicação vem acelerando a sensibilidade ambiental. Desastres ambientais como o de Seveso, Bhopal e Chernobyl tiveram forte repercussão internacional em função da magnitude das

vítimas fatais, da degradação da fauna e da flora e do valor das indenizações envolvidas. Estes acidentes tiveram sua origem no transporte ou armazenamento de substâncias tóxicas do setor químico e na produção de energia, em particular nas usinas nucleares e nas plataformas marítimas.

Outro exemplo da atuação dos choques externos, a Revista Brasil Energia (maio, 2001) relata as conseqüências do acidente ambiental ocorrido com o despejo de 1,3 milhão de litros de óleo na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, oriundos de um vazamento de um duto da Refinaria Duque de Caxias (Reduc) da Petrobras. Tal fato, além de mobilizar a opinião pública, causou a queda do superintendente de meio ambiente da estatal na época, e a criação, na petroleira, de um ambicioso programa ambiental, que prevê investimentos da ordem de R\$ 1,8 bilhão.

Paralelamente, Elkington (1999) define os choques como forças externas em direção a sustentabilidade. O autor conduziu uma pesquisa para identificar as implicações do *Triple Bottom Line* para a indústria de petróleo e gás, em empresas operando em países tão diversos quanto Rússia e Venezuela. Os resultados dessa pesquisa mostram que às mudanças ocorrem devido:

⇒ À necessidade das empresas em satisfazer os direitos das comunidades e indivíduos sobre as ações que afetam diretamente à sua saúde, à segurança e ao meio ambiente onde vivem;

⇒ Ao processo de monitoramento e medição dos indicadores ambientais publicados nos relatórios de performance ambiental e social das empresas;

⇒ À pressão exercida pelas partes interessadas em comprovar a responsabilidade social apresentada nos relatórios de desempenho das empresas;

⇒ À demanda da sociedade e dos governos por novas tecnologias para reduzir os níveis de emissões gasosas causadores do efeito estufa e o

uso dos recursos naturais nas empresas, principalmente após a conferência de Kyoto;

⇒ Ao desejo por parte das empresas de comunicar às partes interessadas as contribuições em direção a sustentabilidade, na tentativa de agregar valor ao negócio;

⇒ E finalmente, à necessidade de agregar valor aos acionistas e comunicar essa vantagem competitiva aos analistas financeiros por meio da demonstração de habilidade de gerenciar a performance financeira, ambiental e social da empresa.

5.2.2 Indicadores de Estrutura de Mercado

Os **indicadores da estrutura de mercado** englobam, por definição, os elementos de demanda e de oferta. Dessa forma, foram mantidos os indicadores de mercado definidos no modelo ECP (Scherer e Ross, 1990), pois não existe uma estrutura de mercado com características exclusivamente ambientais. Entretanto, sob o ponto de vista do modelo proposto, foram enfatizados na estrutura de mercado as características: legislação ambiental, impacto ambiental e exigências ambientais das partes interessadas. Essas características sempre estiveram presentes, todavia não eram consideradas durante a análise da estrutura de mercado.

No Brasil, a legislação vigente compromete o poder público a assumir atribuições para tratar dos problemas ambientais em todas as esferas políticas. Cabe a ele fiscalizar os recursos naturais, controlar as atividades potencial ou efetivamente poluidoras e identificar as áreas ameaçadas de degradação. Com base nessa fiscalização os órgãos ambientais devem propor medidas para a sua recuperação e implantar sistemas permanentes de monitoramento nas áreas críticas de poluição.

Porém, em consequência da heterogeneidade política, econômica, social, cultural e ambiental do país ocorrem diferenciações entre a legislação

vigente e o exercício da fiscalização, do controle e do licenciamento ambiental nos Estados.

A Revista Brasil Energia (maio, 2001) alerta que nos estados brasileiros onde não existem refinarias de petróleo, simplesmente não há regras sobre os procedimentos a serem adotados. Com a abertura de mercado, a possibilidade da entrada de novos agentes nesse setor é grande. Que procedimentos eles seguirão ao instalar uma refinaria num desses Estados? Como serão as fiscalizações, as licenças, o que será exigido? Haverá tempo hábil para se regular os procedimentos de instalação? Fatalmente, só acontecerão ao longo do tempo – e talvez, às custas de acidentes.

Porter (1999) assinala, contudo, que a regulamentação ambiental deve ser severa. A legislação branda, ao contrário, faz com as empresas busquem soluções improvisadas ou secundárias. Assim, a regulamentação deve ser bastante rigorosa para promover uma efetiva inovação tecnológica.

O impacto ambiental é uma outra característica da estrutura de mercado. O impacto ambiental é inerente do processo produtivo e varia principalmente, em função do volume de produção e das tecnologias adotadas. A título de exemplo, a indústria de óleo e gás, química, petroquímica ou nuclear, em decorrência do elevado impacto ambiental é compelida a preparar planos de contingência para possíveis acidentes e a realizar uma série de investimentos ambientais em controles operacionais.

Atuando em uma estrutura de mercado aberto, a Dow Jones & Company (1999), observa que o conceito de sustentabilidade corporativa tem sido uma preocupação dos investidores no momento de selecionar uma carteira de ações. A *Dow Jones*, em conjunto com a empresa *SAM Sustainability Group*, criou o *Dow Jones Sustainability Group Indexes (DJSGI)*, com o objetivo de avaliar a rentabilidade das ações das empresas em busca da sustentabilidade, definidas como aquelas que integram os objetivos sociais, ambientais e econômicas em suas estratégias de negócios.

Similarmente ao *Dow Jones Sustainability Group Indexes*, de abrangência global, foram criados o Índice *Jantzi* para os papéis canadenses, o

Domini 400 Social Index, referência para as ações registradas nos Estados Unidos, e o *NPI Social Index*, para os papéis britânicos. O intuito principal é encorajar os administradores de capitais a incorporar considerações ambientais e sociais em suas decisões de composição de portfólio (Gazeta Mercantil, 2000).

Comparando os resultados econômicos dessas empresas com suas contrapartes eticamente neutras, têm-se observado um melhor desempenho para as empresas socialmente e ambientalmente responsáveis. Entretanto, o único aspecto de desempenho considerado continua sendo o econômico, medido através da evolução do preço das ações.

Maimon (1996) acrescenta também, que o consumidor tem ampliado a consciência ambiental, passando a uma preocupação com um consumo mais duradouro e contínuo, isto é, visando o reaproveitamento maximizado de todos os recursos e componentes do sistema de produção e consumo.

5.2.3 Indicadores de Conduta Ambiental

O conjunto de indicadores de conduta ambiental do modelo ECP-Ambiental foi desenvolvido buscando refletir a qualidade da gestão ambiental na empresa ao longo de suas funções gerenciais, envolvendo: pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos, compras, produção & manutenção, administração (geral, jurídico, financeiro e recursos humanos), marketing e distribuição.

Para a construção dos indicadores de conduta ambiental, são estudados os indicadores de resposta do modelo PSR (OECD, 1998) e as variáveis utilizadas por Rodriguez e Ricart (1998) na pesquisa de avaliação da qualidade da gestão ambiental das empresas espanholas dos setores têxtil, químico, de papel e celulose, e de material elétrico e eletrônico.

Na definição dos indicadores de conduta ambiental são também consideradas a NBR ISO 14001 (1996) que estabelece as especificações e

diretrizes para a implantação e uso do Sistema de Gestão Ambiental. Para cada função gerencial estão inseridos todos os requisitos necessários à certificação ambiental.

Para a função gerencial **pesquisa e desenvolvimento**, está contemplada a análise do ciclo de vida dos produtos através dos “selos verdes” e a adoção de tecnologias limpas no processo produtivo. De acordo com Maimon (1996), os “selos verdes” são efetivamente normas de produtos e/ou processo de produção. Eles estabelecem padrões e procedimentos para a fabricação de produtos que pretendam obter certificado através do organismo responsável pela sua concessão.

Por outro lado, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) define tecnologia limpa como “aplicar, de forma contínua uma estratégia ambiental aos processos e produtos de uma indústria, a fim de reduzir os riscos ao meio ambiente e ao ser humano (*apud* Gutbertlet, 1996)”.

Para as **compras**, está contemplada a definição de padrões ambientais aos fornecedores de produtos e serviços. Esses padrões ambientais envolvem principalmente, o cumprimento da legislação ambiental aplicável.

Na função gerencial **produção e manutenção** são identificados os aspectos e impactos ambientais e os controles operacionais dos aspectos ambientais considerados significativos. Segundo a NBR ISO 14001 (1996), aspectos ambientais são definidos como elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

O impacto ambiental, por sua vez, é definido como qualquer modificação do meio ambiente resultante das atividades, produtos ou serviços da organização. Os aspectos ambientais que causam um impacto ambiental significativo são denominados de significativos e devem ser controlados através do estabelecimento e da manutenção de procedimentos e da definição de critérios operacionais.

Os acidentes e as situações de emergências também são considerados na função gerencial produção & manutenção através, da sua identificação e do

estabelecimento de procedimentos para prevenir e mitigar os possíveis impactos ambientais.

A conduta ambiental deve ser constantemente avaliada por meio da realização de auditorias ambientais. A NBR ISO 14001 (1996) define auditorias como um processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências que determinem se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com as disposições planejadas.

Passando para a função gerencial da **administração geral**, está contemplada a política ambiental, a definição das responsabilidades na estrutura organizacional, o planejamento dos objetivos e metas e a documentação e o controle dos documentos.

De acordo com a NBR ISO 14001 (1996), a política ambiental é uma declaração da organização expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação definição dos objetivos e metas ambientais.

A empresa ao estabelecer objetivos e metas pode considerar os requisitos legais, seus aspectos ambientais significativos, suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais e comerciais e a visão das partes interessadas – clientes, acionistas, agentes financiadores, comunidade, órgãos governamentais e não governamentais todos *interessados* no desempenho ambiental da empresa.

A operacionalização dos objetivos e metas ocorre por meio dos programas de gestão ambiental. Estes programas consistem em ações a serem tomadas para o cumprimento dos objetivos e metas, na definição dos responsáveis, dos investimentos necessários e dos prazos para conclusão dos planos de ação.

Na função gerencial **administração financeiro** está inserida os investimentos ambientais necessários ao atendimento da legislação ambiental, dos objetivos e metas ambientais ou controles operacionais. Paralelamente, à **administração jurídico** cabe o acompanhamento da legislação ambiental e de

outros requisitos aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.

O desenvolvimento de um programa de educação ambiental está definido na função gerencial **administração dos recursos humanos**. Esse programa tem o com o objetivo de conscientizar os empregados da importância do cumprimento da política ambiental e dos objetivos e metas.

Através da função gerencial **marketing** são identificados os mecanismos de comunicação com as partes interessadas e suas exigências ambientais. A comunicação está separada em dois níveis: interna e externa. A comunicação interna, por meio de relatórios de performance ambiental, flui entre os vários níveis e funções da empresa.

A comunicação externa, por sua vez, tem a finalidade de receber, documentar e responder aos comunicados ambientais relevantes dos clientes, dos fornecedores, da comunidade, dos organismos governamentais e não-governamentais, dos acionistas e dos financiadores.

Nesta função busca-se identificar os valores associados com a imagem da empresa e sua percepção de vantagens competitivas com a questão ambiental, além das principais exigências ambientais dos clientes.

Os indicadores de conduta ambiental foram concluídos com a função gerencial **distribuição**, na qual são avaliados os canais de distribuição e o gerenciamento dos riscos associados ao transporte dos produtos.

5.2.4 Indicadores de Performance Ambiental

A performance ambiental considera os resultados mensuráveis da conduta ambiental. Segundo Murray *et al* (1996), os indicadores de performance ambiental são ditados por meio das preocupações sociais, das percepções públicas, dos desejos e necessidades das partes interessadas.

Como ponto de partida para a identificação dos **indicadores de performance ambiental**, são analisados os indicadores de pressão e estado do modelo PSR (OECD, 1998) e os de carga/concentração de poluentes do modelo de performance ambiental e social (Norcia, 1996).

Norcia (1996) acrescenta ainda que as medidas diretas de performance ambiental são temas centrais na redução da poluição, na depleção da camada ozônio e na biodiversidade. Os esforços devem ser voltados para a redução da carga de poluente ou concentração, ao decréscimo dos impactos ou na reabilitação do ecossistema.

O conjunto de indicadores de performance ambiental do modelo ECP-Ambiental é construído considerando então, as preocupações definidas pelo modelo PSR (OECD, 1998), que atua nos **compartimentos ar, água, solo, recursos naturais e fauna & flora**. A divisão em compartimento permite uma melhor compreensão dos indicadores de performance ambiental.

Entretanto, Murray *et al* (1996) assinalam que em virtude do meio ambiente conter esses compartimentos e cada um deles ser largamente dependente do outro, em termos de medição e controle das descargas, são exigidos um número maior de indicadores ambientais para entender e descrever a performance ambiental.

No **compartimento ar** é considerado a emissão dos poluentes: CO₂, CO, CH₄, N₂O, SO_x, NO_x, particulados, VOC e ruído, e o consumo de CFCs. Esses indicadores estão relacionados com as principais preocupações ambientais ao nível de país – tomando como base os estudos conduzidos pela OECD (1993) – envolvendo: a mudança climática, a acidificação, a destruição da camada de ozônio e a qualidade do ambiente urbano.

Nas décadas recentes, o balanço da radiação energética na atmosfera terrestre tem sido perturbado pela presença de gases gerados pela atividade humana. Esse aumento da concentração dos gases muda o balanço energético e leva a mudanças climáticas e de temperatura. A emissão dos gases do efeito estufa: CO₂, CH₄ e N₂O e o consumo de CFCs são os principais responsáveis

e portanto, são considerados como indicadores de performance ambiental para o compartimento ar.

Na atmosfera, óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de nitrogênio (NO_x) e particulados, oriundos da queima de combustíveis fósseis e de biomassa, reagem com vapor d'água transformando-se em ácido sulfúrico e ácido nítrico. Em decorrência dessa chuva ácida, sucede a acidificação do solo ou da água e o desgaste dos materiais. A acidificação do solo causa sérios danos às florestas e no ambiente aquático pode impactar gravemente às espécies aquáticas animais e vegetais, o que justifica sobremaneira, a inserção da emissão de particulados, SO_x e NO_x como indicadores de performance ambiental.

Em 1974, foi descoberto que as substâncias que continham cloro estariam destruindo a camada de ozônio. O ozônio é principalmente, encontrado na estratosfera e atua como um escudo protetor contra a radiação solar ultravioleta. A emissão de Clorofluorcarbonos (CFCs) e de Halons é difícil de medir, contudo, a produção ou o consumo aparente pode ser usado como um indicador de performance ambiental.

Em virtude do crescimento demográfico, com parte dessa população vivendo em áreas urbanas próximas as fontes de poluição, além dos indicadores de performance ambiental descritos, o ruído e a emissão de compostos orgânicos voláteis (VOC), do mesmo modo, são considerados.

Analisando agora, o **compartimento água**, tanto subterrânea como superficial, observa-se a existência de padrões físicos, químicos e microbiológicas que atestam sua qualidade para fins diversos. Baseado nas principais questões ambientais definidas pela OECD (1993), são consideradas principalmente a descarga de efluentes nos corpos receptores e os impactos ambientais, tais como: eutrofização, acidificação e contaminação tóxica por metais pesados e compostos orgânicos.

A eutrofização é um processo natural de envelhecimento dos lagos e rios. Este processo, no entanto, tende a ser acelerado quando ocorre o lançamento de nitrogênio e fósforo nos corpos receptores reduzindo de forma

considerável sua vida. Dessa forma, se justifica a adoção da emissão de nitrogênio (N) e de fósforo (P), a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e teor de oxigênio dissolvido (OD) como indicadores de performance. A acidificação, anteriormente explicada no compartimento ar, por sua vez, é medida na água através do pH e da emissão de amônia (NH₃).

Segundo Horvath *et al* (1996), a presença de substâncias tóxicas no meio ambiente e nas espécies vivas, decorrentes da atividade humana, representam um risco aos ecossistemas e à vida humana. O grande número de substâncias tóxicas levou a OECD (1993) a realizar uma avaliação do risco e da quantidade existente. De acordo com a organização, dois tipos principais de substâncias devem ser considerados: os metais pesados, principalmente chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg) e zinco (Zn) e os compostos orgânicos, incluindo pesticidas, óleos e graxas. No modelo ECP-Ambiental a emissão dessas substâncias no compartimento água é adotada como indicador de performance.

O modelo ECP-Ambiental admite para o **compartimento solo** a erosão e a desertificação como as principais questões ambientais. A erosão e desertificação são processos físicos de degradação do solo causado pela atividade humana ou por mudanças climáticas. A erosão do solo acontece quando a taxa de formação do novo solo é menor que o solo perdido.

Quando a qualidade e a umidade do solo é reduzida, a produtividade de regiões do semi-árido pode ser convertida em desertos num processo denominado desertificação. A degradação do solo não está limitada, porém, aos processos físicos envolve da mesma forma, a contaminação tóxica, o excesso de nutrientes, a acidificação e a salinização.

Neste compartimento adotou-se, portanto, como indicadores de performance a geração de resíduos e a contaminação tóxica. Para tanto, é utilizada a denominação de resíduos classe I, II ou III, de acordo com a NBR 10004 (1987). Essa Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.

Os **resíduos classe I – perigosos** são aqueles que, em função de suas características de intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente. Os **resíduos classe II – não inertes** que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe III – inertes. Os resíduos classe II – não-inertes podem ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

Os **resíduos classe III - inertes** são aqueles que, quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato estático ou dinâmica com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. Além desses indicadores são consideradas as contaminações tóxicas com os metais pesados: Pb, Cd, Hg, Zn, e os compostos orgânicos incluindo, pesticidas, óleos e graxas, conforme anteriormente explicado para o compartimento água.

É importante observar que para os compartimentos ar, água e solo foram definidos indicadores que avaliam a emissão ou o consumo de poluentes. Entretanto, o modelo ECP-Ambiental considera também o **compartimento recurso natural** onde é analisada a exaustão dos recursos hídricos, energéticos, florestais e marinhos.

Para os recursos hídricos é definido como indicador o consumo de água em função da capacidade de recarga dos reservatórios, superficiais ou subterrâneos. O uso dos recursos florestais é medido por área, volume ou distribuição das florestas. Com relação aos recursos marinhos são avaliadas a captura e a produção pesqueira. Para os recursos energéticos são medidos o suprimento e a disponibilidade de energia a ser consumida.

Concluindo o detalhamento dos indicadores de performance, no **compartimento fauna & flora** são analisadas as alterações do *habitat*; as mudanças no uso do solo e a perda da biodiversidade. As mudanças no uso do solo e as alterações do *habitat* são resultantes da atividade humana. Como exemplo, lista-se a agricultura, a construção de estradas, a geração de energia

através de hidroelétricas, a mineração e o aterramento de mangues. Para tanto, a área desmatada é definida como indicador de performance.

A biodiversidade por sua vez, é ser definida como a variedade de espécies vivas em ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos. Logo, o indicador de performance ambiental selecionado para a perda da biodiversidade consiste na quantidade de espécies animais e vegetais extintas ou ameaçadas.

De acordo com Wells e Balikov (1994), a escolha dos indicadores irá depender, portanto, do compartimento ambiental afetado, das questões ambientais, da disponibilidade de informações gerenciais, de dados públicos e de controle operacional. A medida da performance ambiental é, no entanto, mais complexa que a econômica – a qual utiliza principalmente o dinheiro como indicador de performance – em virtude da interrelação entre os vários compartimentos ambientais impactados pela empresa.

No modelo ECP-Ambiental busca-se estabelecer indicadores que sejam coletivamente exaustivos. A análise dos indicadores ambientais, estabelecidos pela OECD mostra que alguns deles não são mutuamente exclusivos, como é o caso do lançamento de NO_x , que aparece como medida para eutrofização e acidificação. A organização assinala, contudo, que os ajustes no modelo PSR podem ser efetuados de acordo com as suas aplicações.

O modelo ECP-Ambiental opera também com indicadores absolutos ou normalizados. Os indicadores absolutos apresentam a quantidade total de uma emissão ou descarga em particular. Os indicadores podem ser normalizados, por exemplo, pelo faturamento ou pela produção para permitir a comparação adicional entre empresas, considerando os níveis de atividades particulares.

Segundo Rye *et al* (1997), do ponto de vista gerencial, seria vantajoso se fosse possível juntar todos os indicadores em apenas um único indicador que expressasse o desempenho ambiental global. Embora, algumas aproximações tenham sido propostas, os métodos usados carecem de maior aceitação pelos agentes econômicos e ambientais (Garland e Thomas, 1996).

De acordo com Murray *et al* (1996), do nível gerencial ao operacional, o desenvolvimento de indicadores de performance ambiental irá depender do uso. A escolha do indicador pode variar desde altamente específico para a linha do operador, como, por exemplo, a eficiência horária da caldeira, até altamente agregado para os gerentes *seniors*, como a redução anual de emissões. Em todos os casos, os indicadores de performance ambiental devem promover o entendimento do desempenho de suas operações e assessorar na definição de objetivos e metas ambientais.

Também segundo Murray *et al* (1996), o uso de indicadores de performance ambiental é a melhor forma de medir e avaliar os avanços ambientais ao longo dos anos. Contudo, Kock e Keoleian (1995) ressaltam que a maioria dos indicadores de performance ambiental não são capazes de refletir o grau do impacto das descargas ou qual a prioridade que deve estar atrelada aos programas de redução.

Na seleção de indicadores de performance ambiental, os autores apontam a existência de aspectos relevantes a curto e a longo prazo. Os aspectos de curto prazo estão relacionados com a definição do valor das operações corriqueiras na base diária ou anual. Os aspectos de longo prazo devem ser capazes de monitorar a mudança ambiental e relacioná-la aos objetivos estratégicos da empresa.

5.3 Considerações Gerais

A ampliação do modelo ECP consiste em uma necessidade para representar a indústria atuando em um mercado aberto e sujeita as pressões de ordem social e ambiental. O quadro 5.2 mostra pois, a inserção das variáveis ambiental desenvolvidas no modelo, ora proposto, ECP-Ambiental.

Quadro 5.2 Inserção da variável ambiental ao framework do modelo ECP (Estrutura-Conduita-Performance)

Choques Externos	Estrutura de mercado	Conduita	Performance
Inovações tecnológicas	<p>Economia da demanda Concentração de clientes; Taxa de crescimento; Volatilidade/ciclicidade; Preferência dos clientes.</p> <p>Economia da oferta Concentração de produtores; Disponibilidade de produtos substitutos; Diferenciação de produtos; Competição de importadores/nacionais; Estrutura de custo fixa/variável; Utilização da capacidade; Oportunidades tecnológicas; Forma da curva de oferta; Barreiras de entrada/saída</p>	<p>Marketing Definição do Preço/Volume/Propaganda e Promoção/Novos Produtos/Pesquisa e Desenvolvimento.</p> <p>Mudanças na Capacidade Expansão/Contração/Entradas/Saídas; Aquisições/Fusões/ Diversificação.</p> <p>Integração Vertical Integração para frente e para trás/<i>Joint ventures</i> verticais/Contratos de longo prazo.</p> <p>Pesquisa e Desenvolvimento Produtos com selo verde; Tecnologias limpas.</p> <p>Compras Padrões ambientais aos fornecedores de produtos e serviços;</p> <p>Produção e Manutenção Aspectos e impactos ambientais; Controles operacionais; Auditorias ambientais; Atendimento a situações de emergência.</p> <p>Administração Geral Política ambiental; Estrutura organizacional; Planejamento dos objetivos e metas ambientais; Documentação e controle de documentos.</p> <p>Financeiro Investimentos.</p> <p>Jurídico Legislação ambiental.</p> <p>Recursos humanos Programa de educação ambiental.</p> <p>Marketing Comunicação com as partes interessadas; Imagem da empresa; Exigências ambientais das partes interessadas.</p> <p>Distribuição Canais de distribuição/Transporte.</p>	<p>Finanças Eficiência na produção Eficiência na alocação de recursos, Participação de mercado, Retorno sobre o capital investido.</p> <p>Air Emissão de poluentes: SO_x, NO_x, particulados, CO, VOC, CO₂, CH₄, N₂O e ruído, Consumo de CFCs e Halons.</p> <p>Água (superficiais e subterrâneas) Descarga de efluentes Emissão de Nitrogênio e Fósforo (N, P); Emissão de amônia (NH₃) e Presença de Contaminantes tóxicos (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgânicos, pesticidas, óleos e graxas); Carga orgânica (DBO, OD) e pH.</p> <p>Solo Quantidade de resíduos sólidos – classe I, II e III Contaminação tóxica (Pb, Cd, Hg, Zn, compostos orgânicos, pesticidas, óleos e graxas).</p> <p>Recursos Naturais Uso dos recursos hídricos; Uso dos recursos energéticos, Uso dos recursos florestais; Uso dos recursos marinhos.</p> <p>Fauna & Flora Alteração do <i>habitat</i>; Mudança no uso do solo; Perda da biodiversidade</p>
Ação Governamental Política; Legislação.	<p>Economia da cadeia industrial Poder de barganha dos fornecedores; Poder de barganha dos clientes; Integração vertical do mercado; Preço.</p> <p>Características Ambientais Legislação ambiental; Impacto ambiental; Exigências ambientais das partes interessadas.</p>		
Mudanças no comportamento social			

O Modelo ECP-Triplo de Avaliação da Estratégia é desenvolvido para avaliar além da dimensão econômica, as dimensões ambientais e sociais dentro das estratégias de negócio. O modelo enfatiza a existência de um resultado final triplo, no qual os resultados de performance social e ambiental são elevados à mesma categoria do econômico.

A representação da estratégia ambiental é particularizada no Modelo ECP-Ambiental. Os indicadores utilizados para definir a estrutura de mercado no modelo ECP-Ambiental são os mesmos do modelo ECP, acrescidos da legislação, do impacto ambiental inerente ao processo produtivo e variável em função do volume produzido e da tecnologia adotada e das exigências ambientais das partes interessadas.

O conjunto de indicadores de conduta ambiental toma como base o comportamento ambiental das empresas dentro dos seus sistemas de negócios inserindo todos os requisitos necessários a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental certificável pela NBR ISO 14001 (1996). O desenvolvimento dos indicadores de performance ambiental tem como ponto de partida os indicadores desenvolvidos pela OECD (1993).

Em virtude das questões ambientais serem divididas em compartimentos que interagem entre si, existe uma dificuldade natural de estabelecer um único indicador que represente a performance ambiental. O indicador de performance ambiental irá depender, portanto, do compartimento ambiental afetado, da questão ambiental e da disponibilidade de informações gerenciais, de dados públicos e de controles operacionais.

O modelo ECP-Ambiental se propõe, portanto, a ser uma ferramenta consistente e prática para a tomada de decisão relacionada às estratégias a serem adotadas em um mercado globalizado e competitivo.

CAPÍTULO 6 ELEMENTOS DA PESQUISA

*Se tratarmos um individuo como ele é, ele continuará a ser como sempre foi,
mas se o tratarmos como se ele fosse o que poderia ser,
ele se transformará naquilo que poderia ser.*
Goethe

Os elementos da pesquisa necessários à validação do modelo ECP-Ambiental consistem no desenvolvimento de um instrumento de coleta de dados, na definição da amostra e no levantamento dos dados, com a condução de entrevistas aos setores selecionados. Nesse sentido, este capítulo apresenta a metodologia utilizada para diagnosticar o comportamento dos indicadores de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais.

6.1 Delineamento da Pesquisa

O método indutivo foi adotado para validação do modelo ECP-Ambiental. Segundo Viegas (1999), a utilização desse método ocorre através da construção de questões para representar a realidade de maneira esquemática e as relações entre as variáveis selecionadas, buscando prever o seu comportamento. O delineamento da pesquisa ocorre, portanto, para responder as seguintes questões:

- ⇒ *Os indicadores desenvolvidos para o modelo ECP-Ambiental são consistentes para inferir a performance ambiental da empresa a partir da análise da conduta dos participantes submetidos às pressões de mercado em que operam?*
- ⇒ *O modelo ECP-Ambiental pode ser aplicado a diferentes setores industriais e possibilita a identificação de elementos para a tomada de decisões estratégicas na empresa considerando a variável ambiental?*
- ⇒ *Existem perfis de conduta ambiental e quais os elementos de pressão da estrutura da indústria?*

Nessa linha de raciocínio e tomando como base o estudo detalhado das ferramentas existentes, construiu-se o instrumento de coleta de dados. Para tanto, principalmente, foram analisados os questionários aplicados pela firma *Dow Jones & Company* (1999), a pesquisa de mercado do SENAI-CE e o questionário desenvolvido pelos membros do PIBA (*Pacific Industry and Business Association*).

Os questionários da firma *Dow Jones & Company* foram desenvolvidos em conjunto com a empresa *SAM SustainAbility Group*, para testar o *Dow Jones Sustainability Group Indexes* (DJSGI) em diversos setores industriais. Esse questionário tem como objetivo avaliar a rentabilidade das ações das empresas em busca da sustentabilidade, definidas como aquelas que integram os objetivos sociais, ambientais e econômicas em suas estratégias de negócios.

A pesquisa de mercado do SENAI – Departamento Regional do Ceará (SENAI-CE, 1997) buscava definir a demanda de produtos e serviços ambientais e o perfil ambiental das empresas cearenses. Para tanto, foram entrevistadas 145 empresas de pequeno, médio e grande portes instaladas nas regiões metropolitanas de Fortaleza, Sobral e Juazeiro do Norte. A pesquisa mostrou que as empresas instaladas no Ceará, naquele momento, estavam preocupadas principalmente com os custos de produção e a questão ambiental não era uma prioridade. Entretanto, o instrumento de coleta de dados e a metodologia desenvolvida foram úteis na construção da pesquisa para validação do modelo ECP-Ambiental.

A outra referência utilizada, consistiu em um conjunto de questionários desenvolvidos pelos membros do PIBA (*Pacific Industry and Business Association*) para ajudar as empresas a reduzir os riscos ambientais e a ampliar a comunicação com os fornecedores. A partir da análise dos resultados, Andersen e Choong (1997) desenvolveram as primeiras normas ambientais para o CIQC (*Computer Industry Quality Conference*) como uma ferramenta para otimizar a transferência de informações sobre a performance ambiental entre compradores e fornecedores.

6.2.2 Informações sobre a Estrutura de Mercado

A segunda parte do instrumento de coleta de dados busca informações sobre a estrutura de mercado na qual a empresa está inserida, permitindo entender os elementos que compõem a definição da sua estratégia competitiva. Estas informações envolvem a participação dos produtos no mercado e os seus principais clientes e fornecedores. Da mesma forma, procurou-se levantar informações relacionadas com os concorrentes significativos das empresas.

É importante observar que as informações relacionadas com os clientes, os fornecedores e os concorrentes estão atrelados a sua localização geográfica. O entendimento dessas questões permite visualizar a área de atuação das empresas e a sua inserção na estrutura de mercado, ou seja, se as empresas competem ao nível estadual, nacional ou internacional.

Algumas empresas apresentaram-se com dificuldades em responder as questões relacionadas com a estrutura de mercado, tendo sido então, contornada através de pesquisa em fontes secundárias, como a análise setorial do jornal Gazeta Mercantil.

6.2.3 A Conduta Ambiental das Empresas

A partir dos indicadores de **conduta ambiental** do modelo ECP-Ambiental é definida a terceira parte do instrumento de coleta de dados, conforme mostra o anexo 1. Essa parte está subdividida entre os elementos de conduta ambiental que compõem as funções gerenciais do modelo, ou seja, pesquisa e desenvolvimento, compras, produção & manutenção, administração geral, jurídico, financeiro e recursos humanos, marketing e distribuição.

Na função **administração geral** as perguntas 4 e 5 identificam o responsável pelo gerenciamento ambiental na empresa e o nível gerencial mais elevado para tratar dessas questões. Paralelamente, nas questões 7 e 8

busca-se entender a importância da questão ambiental para a direção da empresa e os compromissos assumidos em sua política ambiental. Para tanto, quando as empresas têm uma política ambiental escrita e implementada entre seus funcionários e outras partes interessadas é solicitada uma cópia para uma análise detalhada das diretrizes ambientais expressas nessa política.

De acordo com PLUS 14000 (1996), o Sistema de Gestão Ambiental - com base na ISO 14001 - é montado a partir da política ambiental e para atendê-la. A política deve então, refletir o comprometimento da alta direção com o atendimento à legislação ambiental aplicável e com a melhoria contínua da performance ambiental. A política deve ser periodicamente revisada para refletir as mudanças nas condições e nas informações, e ser suficiente clara para ser entendida por todas as partes interessadas, internas e externas.

O ranking de prioridade das partes interessadas que exercem uma influência na definição da estratégia permite identificar como a empresa percebe seu entorno é discutida na questão 9.

Com relação à função **administração jurídico**, a empresa deve assinalar seu conhecimento em relação à legislação ambiental e como é realizado seu acompanhamento, conforme mostra as questões 10 e 11. Por outro lado, as questões 12 e 13 avaliam a atuação dos órgãos estaduais de fiscalização ambiental quando, a empresa é perguntada se já sofreu alguma multa/notificação e quais as áreas onde foram realizados investimentos para atender a referida legislação.

Na função **administração financeiro** procura-se identificar o montante investido, como é definido esse volume e quanto representa no investimento total da empresa, de acordo com as questões 14 a 16. Concluindo a função **administração**, nos **recursos humanos** levanta-se nas questões 17 a 19 a existência de um programa de educação ambiental e a frequência de treinamento dos funcionários.

A identificação de produtos com selo verde e a adoção de tecnologias limpas cabe a função **pesquisa e desenvolvimento**, conforme mostra as questões 20 a 22. Através do selo verde é possível identificar a preocupação

ambiental ao nível de produto. Na função **compras**, as perguntas 23 e 25 procuram verificar os padrões ambientais aplicados pela empresa para os fornecedores de produtos e serviços.

Com relação à função **produção & manutenção**, a coleta de dados através das questões 26 a 30 procura identificar se a empresa está implementando um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), quais os fatores que levam a empresa a adotá-lo, os benefícios e as maiores dificuldades decorrentes do SGA. Por outro lado, a informação da questão 31 relacionada com a avaliação dos impactos ambientais é de extrema importância, para entender o grau de entendimento da empresa no planejamento dos controles operacionais necessários a mitigá-los. Para tanto, é importante levantar por meio das questões 32 a 34 se a empresa realiza auditorias ambientais, se possui auditores internos e caso não as realize, quais as razões.

As questões 35 a 40 procuram identificar os critérios utilizados pelas empresas para definir os indicadores de performance ambiental. Essas questões buscam identificar as áreas em que a empresa estabeleceu controles operacionais e os mecanismos para promover a melhoria contínua dos indicadores de performance ambiental com a identificação do retorno financeiro do investimento ambiental.

Na função **marketing**, as perguntas 41 e 42 buscam conhecer as principais exigências ambientais dos clientes e qual o tratamento dado às reclamações das partes interessadas relacionados aos impactos ambientais. Considerando que o relatório ambiental é um importante mecanismo de comunicação são coletadas informações nas questões 43 a 46 se a empresa os produz, com que frequência e o seu conteúdo.

Finalmente, a pesquisa busca identificar nas questões 47 e 48 vantagens competitivas percebidas pelas empresas, em relação aos seus concorrentes, por terem adotado uma conduta ambiental. Também, foram levantados na questão 49 os mecanismos existentes para gerenciar o risco ambiental na distribuição dos produtos na função **distribuição**.

6.2.4 A Performance Ambiental das Empresas

A última parte do instrumento de coleta de dados, apresentado no anexo 1, envolve a **performance ambiental**. Nessa parte, são levantados os principais impactos ambientais resultantes das atividades, produtos e serviços das empresas e estabelecido um *ranking* de prioridade.

A pesquisa é concluída com o levantamento das informações relacionadas com os indicadores de performance ambiental estabelecidos pela empresa, tomando como base os indicadores ambientais definidos no *framework* do modelo ECP-Ambiental. As questões 50 e 51 são formuladas para cada um dos compartimentos ambientais classificados como: ar, água, solo, recursos naturais e fauna & flora.

Os indicadores de performance ambiental são desenvolvidos considerando o foco na promoção de indicadores chaves para gerentes e consistentes com os programas de monitoramento da empresa. Os indicadores garantem definir onde a empresa se encontra e onde é desejável estar. O uso de indicadores padrão permite o *benchmarking*, partindo do princípio que o significado e a interpretação dos indicadores é o mesmo.

Esta última parte do instrumento de coleta de dados também é elaborada visando identificar outros indicadores estabelecidos pela empresa para acompanhamento da performance ambiental. Os dados levantados cobriam os anos de 1998 e 1999, da mesma forma para a estrutura de mercado, na tentativa de fazer uma correlação entre a performance econômica e a ambiental, com base na conduta ambiental adotada na empresa.

6.2.5 A Versão Piloto do Instrumento de Coleta de Dados

Uma entrevista-piloto foi conduzida em uma empresa têxtil, de grande porte, instalada na região metropolitana de Fortaleza. O objetivo deste teste foi certificar-se da interpretação das perguntas contidas no instrumento de coleta

de dados e fazer as alterações para a versão final. No teste foi também obtida uma noção da duração da entrevista e da necessidade de enviar o instrumento de coleta de dados com antecedência para a empresa, permitindo orientá-la a respeito do teor da entrevista.

A versão revisada do instrumento de coleta de dados foi utilizada para validar o modelo ECP-Ambiental. Essa versão difere basicamente do piloto nas questões relacionadas com a conduta ambiental da empresa e com a performance ambiental. Para a conduta ambiental observou-se a necessidade de agrupar as perguntas de conduta ambiental nas funções gerenciais, iniciando com a administração geral, jurídico, financeiro, recursos humanos, pesquisa & desenvolvimento, compras, produção & manutenção, marketing e distribuição. O agrupamento das perguntas nas funções gerenciais permite que a entrevista seja conduzida dentro de um processo lógico e evolutivo, deixando o entrevistador com uma clareza maior do significado da conduta ambiental.

Na parte da performance ambiental, transferiram-se para a parte de levantamento dos dados sobre a empresa as questões sobre o volume de produção e o faturamento da empresa. Essa mudança decorre da dificuldade, por parte do entrevistador, de associar as questões econômicas da empresa com a performance ambiental.

A versão piloto contemplava apenas as perguntas fechadas. Entretanto ao longo do teste, foi observada a necessidade de inserir perguntas abertas, além do cabeçalho explicativo para a estrutura de mercado, a conduta e a performance ambientais, de forma que o entrevistado entendesse claramente os objetivos da pesquisa. Outro elemento fundamental na pesquisa é a questão da amostra. Como o levantamento de dados não poderia ser realizado com todo o universo a ser pesquisado, trabalhou-se então com amostras, ou seja, com um subconjunto da população. As questões de amostragem serão abordadas no item a seguir.

6.3 A Definição da Amostra

6.3.1 Critérios para a Seleção da Amostra

Um passo importante no delineamento da pesquisa consiste na definição de *quem vai se pesquisar*. Para tanto, é preciso extrair do todo, dos setores industriais, uma parte com o propósito de avaliar o modelo ECP-Ambiental. Nesse levantamento por amostragem, a seleção dos elementos que são efetivamente observados é conduzida de tal forma que, os resultados da amostra permitam que sejam avaliadas as características de toda a população.

Na literatura pesquisada não foram encontrados critérios apropriados à definição da amostra para validação do modelo ECP-Ambiental. Foi necessário, então, estabelecer como critérios:

- ⇒ A estrutura de mercado;
- ⇒ O impacto ambiental resultante do processo produtivo.

Em princípio, foram selecionados os setores industriais representativos na economia do Estado do Ceará, chegando ao universo dos setores: bebidas, têxteis, alimentos e metal-mecânico. Com relação ao impacto ambiental, foram definidos setores industriais que resultassem em um baixo, um intermediário e um elevado impacto ambiental.

As empresas de bebidas, instaladas no Estado do Ceará, produzem principalmente a cachaça, o refrigerante, a água mineral e as cervejas. Várias empresas de refrigerantes aproveitam a extração da água que é utilizada na elaboração da bebida para também envasar água mineralizada utilizando, inclusive, o mesmo maquinário. Logo, as indústrias produtoras de refrigerantes e águas minerais foram selecionadas em virtude do baixo impacto ambiental do processo produtivo e da sinergia na fabricação, com a maximização da utilização do insumo água.

O outro setor industrial selecionado foi o têxtil. O pólo têxtil no Estado do Ceará é caracterizado por empresas de fiação, tecelagem plana e malharia, de grande e médio porte, que utilizam o algodão como matéria-prima. A produção de fios, de tecidos planos e de malhas de algodão permite então, que as empresas sejam comparadas entre si. Com relação ao impacto ambiental resultante do processo têxtil foi caracterizado como intermediário.

Por outro lado, a entrevista aos setores de alimentos e metal mecânico foi descartada em virtude da diversidade de produtos finais e de processos industriais, o que dificultaria a **comparação entre as empresas** dentro dos mesmos setores.

Finalmente, era preciso selecionar um setor industrial com elevado impacto ambiental. O universo de pesquisa foi composto, então, por empresas do setor químico, petroquímico, geração de energia elétrica, óleo e gás. Os setores de geração de energia elétrica e óleo e gás foram descartados em virtude do monopólio existente. As indústrias químicas, a exemplo do metal-mecânico, possuem uma diversidade muito grande de processos e produtos, restando assim, o setor petroquímico. Uma grande vantagem do setor petroquímico se deve a sua concentração em pólos e ao pequeno universo de amostragem.

Rodriguez e Ricart (1998), para conseguir os dados que permitissem analisar a qualidade da gestão ambiental das empresas espanholas, elaboraram um questionário e o enviaram aos diretores de empresas dos setores têxtil, químico, de papel e celulose, e de material elétrico e eletrônico.

A amostra foi composta por 49 empresas selecionadas de forma aleatória na base de dados Dun & Bradstreet dentro de um universo de 594 empresas. Os pesquisadores elegeram esses setores porque sua atividade tem um impacto ambiental superior à média e globalmente representa em torno de 35% do Produto Nacional Bruto industrial da região espanhola da Cataluña.

Dessa forma, o universo de amostragem envolveu os setores: **petroquímico, têxtil e de bebidas**. A partir desse universo, foi definida a amostra a ser pesquisada. Vieira (1999) apresenta o conceito de **amostra**

estratificada não proporcional, a qual é composta por elementos provenientes de todos os estratos. A definição de uma amostra sistemática de cada estrato consiste em definir os elementos segundo um sistema e, depois, reunir as informações numa só amostra. No caso da amostragem estratificada não proporcional, a extensão das amostras dos vários estratos não é proporcional à extensão dos estratos em relação ao universo.

A amostra selecionada está, então, estratificada em empresas produtoras de petroquímicos básicos e finais; de produtos têxteis de algodão: fios, tecidos planos e malhas; e de bebidas: refrigerantes e água mineral. O **critério da paridade** foi então, utilizado **na definição do número de empresas a serem pesquisadas**, ou seja, no mínimo as empresas são comparadas duas a duas para cada produto final. Assim, a amostra sistemática **contém pelo menos duas empresas para cada produto final, de modo a permitir a comparação entre empresas competidoras.**

6.3.2 Características dos Setores Pesquisados

O setor petroquímico, no Brasil, possui uma concentração de empresas instaladas nos pólos petroquímicos de São Paulo, de Camaçari e de Triunfo, localizados nos estados de São Paulo, da Bahia e do Rio Grande do Sul, respectivamente. As centrais de matérias-primas são responsáveis pela produção de eteno, propeno, butadieno, benzeno e tolueno. As petroquímicas finais entrevistadas produzem o polipropileno (PP), o polietileno de baixa densidade (PEBD), o polietileno de alta densidade (PEAD), o polietileno de baixa densidade linear (PEBDL) e o policloreto de vinila (PVC).

O impacto ambiental da indústria petroquímica ocorre em todos os compartimentos ambientais envolvendo a fauna e a flora, a água, o ar, o solo e os recursos naturais. Os principais impactos ambientais estão relacionados com as emissões atmosféricas de gases do efeito estufa, chuva ácida e VOC (carbono orgânico volátil), além da geração de resíduos sólidos perigosos contendo metais pesados e hidrocarbonetos. O processo petroquímico opera

com elevado impacto ambiental, com riscos de incêndios, explosões e vazamentos, o que exige elevados investimentos em controles operacionais.

O setor têxtil possui certa concentração regional de produção, estando as empresas instaladas principalmente nos estados de São Paulo, de Santa Catarina, do Ceará, de Minas Gerais, de Pernambuco e do Rio de Janeiro. Em Santa Catarina, estão instalados os grandes produtores nacionais de tecidos para cama, mesa e banho e as malharias. No Ceará, estão importantes produtores no cenário nacional de fios de algodão, de tecidos planos e de malhas.

O impacto ambiental das atividades têxteis está relacionado ao elevado consumo de energia elétrica e de água de processo. A energia elétrica representa para a indústria têxtil um dos principais insumos de processo e o elevado consumo de água gera, conseqüentemente, uma quantidade correspondente de efluente, com elevada toxidez e carga orgânica. O impacto ambiental da atividade têxtil envolve principalmente a possibilidade de ocorrência de incêndios nos depósitos de matérias-primas e nas fiações, além da contaminação com metais pesados dos corpos receptores.

De forma similar aos setores petroquímico e têxtil, a seleção das empresas de bebidas toma como base os processos de produção e os principais *players* dos segmentos da indústria. O setor de bebidas está disperso em todo o país. Entretanto, as empresas de refrigerantes são controladas por grupos nacionais e estrangeiros, enquanto que as de água são controladas por grupos nacionais.

O fornecimento fácil de água é uma das principais condições para a construção de uma fábrica de refrigerante e água mineral. A existência de mananciais próximos às unidades é primordial para o abastecimento das companhias. As empresas utilizam-se da água dos rios para a fabricação do produto e também para escoar o que não é utilizado no processo de industrialização.

O impacto ambiental do setor de bebidas está, portanto, relacionado com a quantidade de água consumida tanto para a produção quanto para a

higienização do ambiente. O efluente hídrico é gerado em elevadas vazões e com alta carga orgânica. Outro impacto ambiental da indústria de bebidas está associado com a quantidade de embalagens plásticas utilizadas para envase.

Com base no exposto, os setores petroquímicos, têxteis e de bebidas são suficientes para a validação do modelo ECP-Ambiental, restando agora, após a seleção das empresas, explicar como foram realizadas as entrevistas para levantamento dos dados.

6.4 O Levantamento dos Dados

As entrevistas diretas às empresas selecionadas para levantamento dos dados foram conduzidas nos estados do Ceará, de Pernambuco, da Bahia, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, durante cinco meses. **A pesquisa obteve o apoio do Sistema SENAI.** Os dados coletados na pesquisa foram utilizados com o objetivo de reavaliar o potencial do Sistema SENAI e a adequação dos seus produtos e seus serviços na área ambiental às necessidades específicas das empresas. O desenvolvimento dessa pesquisa resultou então, em um Plano de Produtos e Serviços Ambientais para o SENAI voltado para fortalecer sua atuação no mercado e torná-lo mais competitivo.

Conforme avaliado na versão piloto, o instrumento de coleta de dados necessita ser previamente enviados às empresas. **O acesso às empresas e a agenda das entrevistas nas empresas** aconteceu mediante correspondência do **Diretor Regional do SENAI-CE** as empresas instaladas no Ceará, e dos **Departamentos Regionais** para as empresas instaladas nos estados de Pernambuco, da Bahia, do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, explicando os objetivos da pesquisa. Em seguida, realiza-se um contato telefônico com vistas a agendar o dia e o horário da entrevista com um dirigente da empresa credenciado para fornecer informações precisas.

Os setores: petroquímicos, têxteis e de bebidas foram selecionados para a validação do modelo ECP-Ambiental. Entretanto, ao longo do levantamento

de dados, houve a necessidade de ampliar-se à pesquisa, na Bahia, envolvendo empresas certificadas pela NBR ISO 14001 e empresas signatárias do *Responsible Care*. Essas entrevistas permitem compreender melhor os elementos que compõem a conduta ambiental das empresas.

Antes de serem iniciadas as entrevistas na Bahia, realizou-se também, uma entrevista-piloto em uma refinaria de óleo e gás, dotada de uma planta de lubrificantes, instalada no Ceará. Essa entrevista ajudou na compreensão dos elementos que compõem a estrutura de mercado, a conduta e a performance ambiental da indústria petroquímica e de óleo e gás.

Os contatos foram realizados para expandir a pesquisa em outras sete empresas instaladas na Bahia. As empresas pesquisadas estão assim distribuídas: cinco no setor químico, uma no setor de óleo e gás e a última no setor de prestação de serviços de proteção ambiental.

A refinaria de óleo e gás, na Bahia, foi entrevistada com o objetivo entender a etapa inicial da cadeia produtiva da indústria petroquímica. Por outro lado, a empresa de proteção ambiental foi também pesquisada em virtude do seu contrato de prestação de serviços de tratamento dos efluentes líquidos industriais e dos resíduos sólidos perigosos do pólo de Camaçari. A empresa realiza também o monitoramento das emissões atmosféricas e do lençol freático na área de influência do pólo.

As empresas de bebidas entrevistadas produzem cachaça, além de água e de refrigerantes. Portanto, em virtude da necessidade de entender as pressões da estrutura da indústria de bebidas foi entrevistada, em Fortaleza, uma tradicional empresa competidora do mercado de cachaça em nível nacional. A tabela 6.1 apresenta o percentual das entrevistas realizadas em função das entrevistas solicitadas, o que **totaliza vinte e oito empresas entrevistadas.**

Tabela 6.1 Percentual de entrevistas realizadas em função das entrevistas solicitadas

Setor	Entrevistas		Percentual (%)
	Solicitadas	Realizadas	
Petroquímico	9	7	78
Têxtil	19	8	42
Bebidas	11	5	45
Químico	5	5	100
Óleo e Gás	2	2	100
Prestação de Serviços Ambientais	1	1	100
Total	47	28	60

As empresas do setor petroquímico responderam a 78% das solicitações e as empresas de óleo e gás, químicas e de prestação de serviços ambientais responderam na totalidade à solicitação da entrevista, o que se deve à importância da questão ambiental para esses setores. Por outro lado, nas empresas dos setores têxtil e de bebidas, as entrevistas foram conduzidas em 42% e 45% do total de empresas, respectivamente. O acesso às empresas é dificultado pelo baixo interesse despertado pela questão ambiental. A recusa das empresas às entrevistas envolvia a disponibilidade de tempo ou a autorização da matriz para prestar as informações.

No setor petroquímico, foram pesquisadas sete empresas, sendo quatro instaladas no pólo de Triunfo, no Rio Grande do Sul, e três empresas no pólo de Camaçari, na Bahia. As empresas de petroquímicos básicos entrevistadas são as centrais de matérias-primas dos pólos e as de petroquímicos finais são empresas produtoras de resinas poliméricas: Polipropileno (PP), Polietileno de Baixa Densidade Linear (PEBDL), Polietileno de Alta Densidade (PEAD) e Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) e Policloreto de Vinila (PVC).

Para a indústria têxtil, os dados foram levantados em oito empresas, sendo sete instaladas no Ceará e uma em Santa Catarina. A quase totalidade das entrevistas desenvolveu-se no Ceará, em virtude do acesso às informações. A empresa entrevistada em Santa Catarina é certificada pela NBR ISO 14001, o que indica a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental, sendo comparada com uma malharia no Ceará que se encontrava, no momento da pesquisa, em processo de implantação da NBR ISO 14001.

Na indústria de águas e refrigerantes, foram entrevistadas cinco empresas, onde quatro, estão instaladas no Ceará e uma em Pernambuco. A entrevista em Pernambuco ocorreu em uma empresa de tubainas com o objetivo de entender o papel dos novos competidores como um elemento dinâmico do modelo ECP-Ambiental. O tamanho da amostra para validação do modelo ECP-Ambiental por estado e por setor industrial é apresentado no quadro 6.1.

Quadro 6.1 Tamanho da amostra para validação do modelo ECP-Ambiental por estado e por setor industrial

Estados	Setores Industriais						
	Petroquímico		Têxtil			Bebidas	
	Básicos	Finais	Fiação	Tecelagem Plana	Malharia	Água	Refrigerantes
Ceará			2	3	2	3	1
Bahia	1	3					
Pernambuco							1
Rio Grande do Sul	1	2					
Santa Catarina					1		
TOTAL (N)	2	5	2	3	3	3	2
	7		8			5	

Em resumo, ao todo foram entrevistadas vinte e oito empresas, entretanto o tratamento dos dados para validação do modelo ECP-Ambiental foi realizado em uma **amostra contendo vinte empresas englobando os setores petroquímicos, têxteis e bebidas.**

6.4.1 A Condução das Entrevistas

Empregando as técnicas de levantamento de dados propostas por Viegas (1999), o ambiente para validação do modelo ECP-Ambiental foi classificado como formal estruturado com a utilização de técnicas experimentais. O levantamento de dados buscou respostas sistemáticas através da utilização da **técnica de entrevistas**. A realização das entrevistas consistiu na obtenção de respostas verbais prestadas por um dirigente da empresa.

Durante a formulação da entrevista, houve uma preocupação com o teor das perguntas, limitando-se a pedir o número necessário de informações através de perguntas que podiam ser respondidas honestamente e que não seriam recusadas. Perguntas ambíguas ou duplas também foram evitadas. Houve também o cuidado para que as palavras fossem claramente entendidas pelos respondentes, além de evitar as perguntas com conjunções aditivas “e” ou adversativas “ou”, pois nunca se sabe qual das partes a resposta se refere.

A duração das entrevistas gira em torno de 2 horas. Nas empresas que implementaram ou estão em processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, as entrevistas foram realizadas com os gerentes de meio ambiente. Entretanto, nas empresas que não possuem um sistema de gestão ambiental implantado, as entrevistas foram conduzidas com diretores industriais, gerentes de produção, engenheiros de processo ou gerentes de recursos humanos.

Em virtude do instrumento de coleta de dados ter sido enviado com antecedência, em algumas empresas, já se encontrava preenchido no momento da entrevista. Dessa forma, a entrevista desenvolvia-se no sentido de buscar um maior detalhamento dos indicadores de conduta e performance ambiental. Entretanto, na grande maioria dos casos, preenchia-se ao longo da entrevista com as respostas dadas pelos respondentes e algumas informações enviadas *a posteriori*. Após a coleta, os dados devem ser trabalhados para permitirem análises e deduções.

6.5 Considerações Gerais

O instrumento de coleta de dados desenvolvido permite diagnosticar o comportamento dos indicadores de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais do modelo ECP-Ambiental. Os critérios definidos para a seleção dos setores pesquisados constituem-se também, em uma importante contribuição, no sentido de definir a amostra a partir dos critérios: impactos ambientais e estrutura de mercado.

O apoio do Sistema SENAI no sentido de viabilizar o acesso a informação e a receptividade das empresas durante as entrevistas dão uma maior legitimidade à pesquisa. Acrescido ao fato de ter sido realizada em diversos estados brasileiros, possibilitando comparar diferentes condutas ambientais e a atuação dos órgãos de fiscalização brasileiros identificando seu papel como elemento de pressão da estrutura da indústria.

Os resultados obtidos, os quais serão apresentados e discutidos nos capítulos seguintes, permitem inferir a utilidade do modelo ECP-Ambiental como uma ferramenta de tomada de decisão estratégica considerando a variável ambiental.

CAPÍTULO 7 – RESULTADOS DA PESQUISA

*Fé é acreditarmos o que não vemos, e a recompensa dessa nossa fé
é vermos aquilo em que acreditamos.
Santo Agostinho*

Segundo Barbetta (2001), um dos primeiros passos para entender o comportamento de uma variável, em termos dos elementos observados, consiste na construção de uma distribuição de frequência. As **distribuições de frequência** dos resultados da pesquisa estão apresentadas na forma de tabelas. Por sua vez, essas tabelas mostram as respostas obtidas na pesquisa de campo para cada um dos **indicadores ambientais** previamente definidos no *framework* do modelo ECP-Ambiental, conforme apresentado no quadro 5.1. As **respostas** são discutidas em função do **número de empresas (N) entrevistadas** em relação ao universo pesquisado por setor.

Conforme mostrado no capítulo anterior foi considerado o **critério da paridade** na definição do número de empresas a serem pesquisadas, ou seja, no mínimo as empresas são comparadas duas a duas para cada produto final.

A subdivisão em setores petroquímico, têxtil e de bebidas possibilita então, uma melhor análise e interpretação dos dados coletados da estrutura de mercado, da conduta e da performance ambientais. A estrutura de mercado dos setores entrevistados é avaliada através de fontes primárias, ou seja, obtidas nas entrevistas, e também secundárias, onde se destacam a Análise Setorial do Jornal Gazeta Mercantil.

Durante a elaboração do instrumento de coleta de dados pretendia-se obter dados quantitativos que permitissem comparar a performance ambiental das empresas. Entretanto, a obtenção destes dados representou a maior limitação da pesquisa. Considerando que apenas, as centrais de matérias-primas dos pólos de Triunfo (RS) e Camaçari (BA) disponibilizaram essa informação, optou-se então, por apresentar os resultados qualitativos de performance ambiental para toda a pesquisa.

O trabalho de interpretação é concluído então, mostrando a importância do modelo ECP-Ambiental para o estabelecimento de um conceito mais amplo da estratégia empresarial podendo ser adotado como ferramenta para tomada de decisão em qualquer setor industrial.

7.1 O Setor Petroquímico

7.1.1 A Estrutura de Mercado

A indústria petroquímica é a parcela da indústria química que abrange os produtos derivados do petróleo ou do gás natural. A partir das matérias-primas, nafta e gás natural, a cadeia produtiva da indústria petroquímica pode atravessar duas ou três fases. Os primeiros produtos são os petroquímicos básicos, fabricados pelas centrais petroquímicas, que são divididos em dois grupos: as olefinas, que abrangem o eteno, o propeno e o butadieno; e os aromáticos, que incluem o benzeno, o tolueno e os xilenos. Os básicos são utilizados para fabricar os produtos intermediários, que por sua vez são transformados nos produtos petroquímicos finais. Estes acabam sendo utilizados como insumos para diversos setores, que se transformam em produtos de consumo.

O setor petroquímico se caracteriza por demandar um elevado nível de investimento; grandes economias de escala; aumento dos custos de tecnologia nos últimos anos, baixa relação trabalho/capital e reduzido peso da mão-de-obra nos custos diretos de produção. Os padrões de competitividade determinam que esta indústria seja dominada por um número reduzido de grandes companhias. As fábricas são intensivas em capital e uma nova unidade requer aporte de centenas de milhões de dólares. Entre a construção de uma fábrica e o início de sua produção pode se passar dois anos ou mais.

O porte das empresas é importante, pois a busca da competitividade requer economias de escala. Por isso, as empresas estão continuamente

investindo no aumento de suas capacidades e este é o principal fator responsável pelo caráter cíclico do setor. As margens de capacidade ociosa são construídas estrategicamente pelas empresas, que necessitam de economias de escala e competem por fatias de mercado. Quando a oferta está à frente da demanda, após o início da operação das novas fábricas, há queda de preços e dos lucros; e esta tendência só será revertida a partir do momento em que a procura por petroquímicos se aproximar da oferta, o que levará, posteriormente, a decisões de novos investimentos. O ciclo ocorre porque estas expansões acontecem em maior velocidade que a demanda. Enquanto a procura por produtos petroquímicos acompanha, geralmente, o crescimento da economia internacional, a oferta está atrelada às necessidades de escalas elevadas das companhias.

Os grandes grupos internacionais podem ter vantagens sobre produtores locais, pois possuem grande capacidade produtiva em suas unidades instaladas em diversos países, o que lhes permite otimizar a produção. Essas companhias, com seu alto grau de internacionalização têm também considerável independência em relação às políticas dos países onde atuam e possuem elevada capacidade financeira. Essas características beneficiam os grandes grupos também, nos momentos desfavoráveis, quando há queda no índice da capacidade ocupada.

A integração entre as etapas da cadeia petroquímica é o ponto crucial para a competitividade das empresas – desde o acesso à nafta ou ao gás natural até a interdependência existente entre os produtores petroquímicos básicos e intermediários. No setor petroquímico, as tecnologias diferenciadas e a escala de produção não são suficientes para compensar os custos de investimentos, fazendo com que a localização das fábricas e o acesso às matérias-primas sejam muito importantes na composição do custo.

O custo da nafta para as centrais petroquímicas é relevante, chegando no Brasil, por exemplo, a ter um peso de 60%. O consumo das produtoras de petroquímicos básicos é elevado. As oscilações dos preços da nafta, portanto, repercutem fortemente no preço de um petroquímico. O impacto sobre toda a

cadeia é imediato, pois as matérias-primas, juntamente com outros produtos químicos e catalisadores, podem chegar a ter um peso de 80 a 90% dos custos de produção de termoplásticos. Por esta razão, as companhias petroquímicas são fortemente integradas, mantendo uma relação de interdependência com as empresas de primeira geração, fabricantes de matérias-primas básicas.

A indústria petroquímica é considerada uma indústria tecnologicamente madura (Banco do Nordeste, 1999), onde o ritmo das inovações é relativamente baixo quando comparado a outros setores da indústria química, como o farmacêutico e o de especialidades. Entretanto, considerando a crescente competição do setor, os investimentos em pesquisas têm até subido. Esses investimentos são geralmente, direcionados para o aperfeiçoamento dos processos e produtos e a diversificação de linhas de produtos, que combinam os já existentes e criam outros com especificações diferenciadas. As reestruturações do setor também têm envolvido a formação de alianças, como as que fizeram as norte-americanas Exxon Chemical e Union Carbide, a Dow Chemical, também dos Estados Unidos, e a européia Montell, entre outras, algumas das quais consistem em parcerias tecnológicas.

A **questão ambiental** tem afetado fortemente a tecnologia na indústria petroquímica, e as empresas têm direcionado seus investimentos para produtos com maior durabilidade, de fácil reciclagem e que sejam biodegradáveis. Para responder às novas legislações referentes ao meio ambiente, os investimentos em pesquisa têm sido a saída para as empresas.

Outro fator importante incluído nas estratégias das empresas é a atenção ao consumidor, para identificar suas carências. As reais necessidades do mercado são um dos principais determinantes para a inovação no setor petroquímico, responsáveis por 75% de suas novidades.

No Brasil, os complexos petroquímicos foram implantados principalmente em São Paulo, Camaçari (BA) e Triunfo (RS). A concepção desses complexos teve como determinantes: a disponibilidade de matérias-primas e a concessão de incentivos fiscais da política industrial descentralizadora do governo. Outros elementos envolvem a participação da

Petrobras Química S. A (Petroquisa), criada em 1967 para desenvolver e consolidar a indústria petroquímica no País, e a garantia da Petrobras no fornecimento da matéria-prima.

Segundo a Análise Setorial da Indústria Petroquímica (Gazeta Mercantil, 1998, v.I), entre 1965 e 1982 foram investidos, na implantação dos três pólos petroquímicos, cerca de US\$ 9 bilhões, revelando um movimento de pesados investimentos na consolidação do setor. O modelo tripartite foi adotado para a estrutura do setor, onde a Petroquisa, grupos privados nacionais e internacionais, que forneciam tecnologia, se associaram em empresas para montar unidades monoprodutoras, sem ganhos de escala, para competir internacionalmente e avançar tecnologicamente.

Entretanto, no final dos anos 80, o BNDES, a Petrobras e os empresários já entendiam que era necessária uma mudança drástica na estrutura do setor petroquímico. A política industrial de substituição de importações, adotada a partir dos anos 70, havia atuado fortemente, para implantar no país um complexo petroquímico moldado com uma forte presença do Estado. Num mercado protegido contra a competição externa, havia uma elevada regulamentação. A decisão de expandir uma produtora ou instalar uma nova fábrica, por exemplo, tinha que passar pela aprovação do governo; todos os produtos eram controlados pelo Conselho Interministerial de Preços (CIP); e a nafta tinha seu preço subsidiado, o que incidia sobre os produtos do setor. Além disso, os produtos importados tinham um imposto de cerca de 45%.

O início da década de 90, no Brasil, foi marcado por conjunturas internas e externas desfavoráveis ao setor. Naquele momento, inúmeras fábricas de petroquímicos começaram a operar no mundo, provocando expansão excessiva da oferta, e conseqüentemente a queda dos preços. Ao mesmo tempo, internamente, a política governamental, na tentativa de estabilizar a moeda, provocou uma recessão que comprometeu a demanda por um período relativamente longo.

Neste período de debilidade diante da conjuntura, profundas mudanças começaram a ocorrer no setor petroquímico. A política econômica acelerou a

queda das barreiras; liberou os preços; e iniciou a privatização das participações do Estado nesta indústria, o que levou à desarticulação da Petroquisa. Todo o sistema governamental responsável pelo planejamento e pelas diretrizes do setor petroquímico foi desmantelado.

A partir de julho de 1994, o plano de estabilização propiciou um aumento significativo da demanda por produtos petroquímicos. Na mesma época os preços internacionais se recuperaram e o setor teve um grande aumento da demanda. Desde então, se intensificou o processo de mudanças do setor, surgiram projetos de instalação de novas unidades e ampliações das existentes; além da construção de novas centrais. Os grupos instalados no Brasil passaram então a dar resposta a um novo cenário, com perspectiva de estabilização da economia e incremento da demanda por petroquímicos.

A concorrência em uma economia aberta melhorou a capacidade de sobrevivência das empresas durante a década de 90. As empresas foram obrigadas a implementar significativas reduções de despesas administrativas e de pessoal e de investir em aumento de eficiência nas fábricas. O objetivo era conseguir um perfil de companhias multiprodutoras, com escala empresarial crescente, além de procurar as diversas etapas de sua cadeia.

Entretanto, o setor ainda não atingiu um patamar de competitividade. As empresas ainda não têm massa crítica suficiente para poder competir com os grandes *players* internacionais, pois não possuem porte financeiro nem recursos suficientes para investir em tecnologia. A estrutura acionária das empresas nacionais é bastante fragmentada, na qual os grupos dividem entre si um emaranhado de participações em diversas empresas, por meio de *holdings* que controlam *holdings*, que por sua vez controlam as centrais petroquímicas ou as unidades da segunda geração. Também não há um grau de integração industrial suficiente.

Os mercados mais importantes, Estados Unidos, Japão e Europa, têm percorrido caminhos diferentes. Os Estados Unidos, onde está localizada a maior indústria petroquímica mundial, as empresas têm conseguido reduzir custos e promover mudanças estruturais que as colocaram em grandes

vantagens competitivas. O mesmo não ocorreu com a Europa, onde até 1997, apesar das reestruturações de algumas companhias, o mercado ainda não havia superado alguns entraves ao crescimento das vendas e da rentabilidade, entre os quais os custos da legislação ambiental e o excessivo número de fábricas em escala de produção pequena.

A América Latina faz parte da estratégia das multinacionais, que têm procurado se posicionar na região com o objetivo de atingir seu mercado consumidor. Estas transformações tiveram como consequência um aumento do interesse dos grupos internacionais pelo Mercosul, com destaque para o Brasil. O potencial de seu mercado consumidor pode ser medido pelo consumo de plásticos no País, segmento mais importante da petroquímica, estimado em cerca de 16 Kg anuais por habitante. Este número está abaixo, por exemplo, dos da Argentina e do Chile, cada um com cerca de 23 Kg; e do México, com cerca de 25 Kg.

A Análise Setorial da Indústria Petroquímica (Gazeta Mercantil, 1998, v.II) estima que a indústria petroquímica teve em 1996, um faturamento de US\$ 7,62 bilhões, uma queda de 12% sobre o ano anterior, quando obteve US\$ 8,66 bilhões. Isso significou uma reversão do crescimento das vendas obtido em 1995, de 17% sobre os US\$ 7,38 bilhões alcançados em 1994. Em 1996, as empresas petroquímicas tiveram dificuldades devido ao aumento do preço da nafta, que repercutiu sobre seus custos. Os lucros das empresas acabaram sendo afetados, já que os preços dos petroquímicos não acompanharam o aumento de sua principal matéria-prima.

Para assegurar uma parcela do mercado local, os grupos nacionais estão investindo nos três complexos petroquímicos e nas unidades que estão fora dos pólos, e ainda estão criando mais dois novos pólos na região Sudeste, que responde por 75% do consumo de petroquímicos no País. Para os próximos anos, as três produtoras de petroquímicos básicos, Copene, Copesul e Petroquímica União irão acelerar os seus investimentos em aumento de capacidade. Segundo dados da Análise Setorial da Indústria Petroquímica (Gazeta Mercantil, 1998, v.II), até 2005, se todos os projetos forem

concretizados, os três pólos petroquímicos terão capacidade de produção de eteno de 4,035 milhões de toneladas, aumento de 70% sobre 1997.

O desafio atual dos grupos nacionais consiste em consolidar a reorganização da estrutura de mercado do setor petroquímico. De acordo com os dados da Análise Setorial da Indústria Petroquímica (Gazeta Mercantil, 1998, v.I) estima-se que entre 1992 e 1997 tenham ocorrido cerca de 300 fusões na indústria química mundial, mostrando uma tendência inevitável. Eventuais perdas de eficiência, decorrentes da diminuição da concorrência, podem ser compensadas por um maior porte empresarial e uma integração produtiva mais elevada que garantam ganhos de escala, redução de custos e maiores volumes de investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

7.1.2 A Conduta Ambiental

Post e Altman (1994) mostram a existência de barreiras que obstruem os esforços da gerência em implementar as decisões estratégicas na empresa na área ambiental. As barreiras organizacionais afetam a capacidade da empresa em lidar com qualquer tipo de mudança, incluindo fatores relacionados com as atitudes dos empregados, a comunicação deficiente, as práticas ultrapassadas e com a liderança inadequada da alta direção. Os resultados obtidos para os indicadores da função gerencial **administração geral**, apresentados na tabela 7.1, confirmam a existência dessas barreiras. Entretanto, no setor petroquímico observa-se na função gerencial administração um esforço no sentido de superá-las.

Todas as empresas petroquímicas visitadas possuem uma política ambiental. A importância das questões ambientais para a empresa também foi avaliada. Para quatro empresas entrevistadas, essa importância está atrelada ao conceito do desenvolvimento sustentável, inserindo esse compromisso em sua política ambiental. Além do desenvolvimento sustentável, as questões ambientais estão associadas a sua imagem diante das partes interessadas em

duas das empresas entrevistadas e, somente uma empresa atrelava o tratamento das questões ambientais à redução do desperdício.

Tabela 7.1 Conduta ambiental para a função gerencial administração geral

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Política escrita	Sim	7
Importância das questões ambientais	Desenvolvimento Sustentável	4
	Imagem da empresa	2
	Redução do desperdício	1
Nível gerencial para o trato das questões ambientais	Gerentes	2
	Diretoria	2
	Presidência	3
Meio ambiente na estrutura organizacional	Gerência/Departamento de meio ambiente	7

No setor petroquímico existe uma predominância da responsabilidade do nível presidencial no trato das questões ambientais, confirmada em três das empresas pesquisadas. No restante do universo de empresas petroquímicas essa responsabilidade ficou distribuída tanto para os níveis de diretoria como o gerencial. Quando é analisada a existência de uma gerência/departamento de meio ambiente na estrutura organizacional, observa-se que todas as empresas pesquisadas possuem essa gerência específica.

A empresa petroquímica também define padrões para os seus parceiros de negócio, principalmente, no sentido das empresas contratadas atenderem à legislação ambiental e trabalhista aplicáveis. A função gerencial **compras**, apresentada na tabela 7.2, revela que quatro das empresas pesquisadas exigem um padrão ambiental aos seus fornecedores de produtos e serviços. No entanto, duas das empresas aplicam esses padrões para a contratação de fornecedores de serviço e somente uma das empresas não fazem nenhuma exigência ambiental para a contratação.

Tabela 7.2 Conduta ambiental para a função gerencial compras

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Padrão mínimo de exigência ambiental aos parceiros de negócio	Fornecedores de produtos e serviços	4
	Fornecedores de serviços	2
	Não aplica padrões ambientais aos seus fornecedores	1

A distribuição de frequência para a função gerencial **administração jurídico**, apresentada na tabela 7.3, mostra que seis empresas conhecem a legislação ambiental aplicável aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços. Para tanto, todas as empresas pesquisadas acompanham a atualização dessa legislação através da contratação de uma consultoria externa, em virtude da complexidade desse trabalho e da carência de recursos humanos internos. O conhecimento parcial da legislação acontece apenas em uma das empresas entrevistadas.

Tabela 7.3 Conduta ambiental para a função gerencial administração jurídico

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Conhecimento da legislação ambiental aplicável	Sim	6
	Sim, parcialmente	1
Acompanhamento da Legislação Ambiental	Consultoria externa	7

Grande parte dos investimentos realizados pelas empresas petroquímicas, em seis delas, decorre da definição de objetivos e metas ambientais com investimentos voltados para a melhoria do desempenho ambiental, conforme mostra a tabela 7.4. O restante dos investimentos, ou seja, em apenas uma das empresas ocorre simplesmente para atender a legislação ambiental, definida nos condicionantes da licença de operação.

Dessa forma, o montante investido é variável em função do impacto ambiental. Os investimentos giram em torno de R\$ 100 mil a R\$ 500 mil para três das empresas, de R\$ 500 mil a R\$ 1 milhão para duas das empresas, de

R\$ 1 milhão e R\$ 2 milhões em uma das empresas e acima de R\$ 2 milhões para uma das empresas. Entretanto, em nenhuma empresa pesquisada este valor está abaixo de R\$ 100 mil anuais.

Tabela 7.4 Conduta ambiental para a função gerencial administração financeiro

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Definição do volume de investimento	Atendimento a Legislação Ambiental	1
	Objetivos e metas ambientais	6
Montante investido	R\$100 mil – R\$ 500mil	3
	R\$ 500 mil – R\$ 1 milhão	2
	R\$ 1 milhão – R\$ 2 milhões	1
	> R\$ 2 milhões	1
Percentual investido	1 a 2%	3
	2 a 5%	2
	5 a 10%	1
	>10%	1
Retorno financeiro do investimento ambiental	Investimento ambientais sem buscar um retorno financeiro	5
	Redução do desperdício (água, energia, recursos naturais)	1
	Venda de resíduos	1

Independente do valor investido observa-se que na área ambiental predomina em três das empresas o percentual entre 1 a 2% dos investimentos anuais realizados. O restante das empresas, ou seja, duas delas realizam investimentos na ordem de 2 a 5% do volume total, uma das empresas na ordem de 5 a 10% e a outra em um percentual acima de 10%.

Quando o retorno financeiro do investimento ambiental é analisado, observa-se que cinco empresas não estão buscando um *payback* para os investimentos ambientais. Isto significa que, mesmo que a avaliação econômica do projeto seja desfavorável à empresa, sob uma ótica puramente econômica, ele é aprovado considerando os benefícios ao meio ambiente e à segurança industrial. No caso de uma das empresas pesquisadas, os investimentos ambientais buscam a redução do desperdício de água, de energia elétrica e de recursos naturais. A venda de resíduos constitui uma fonte

de renda em somente uma das empresas através de programas de coleta seletiva.

A função gerencial **produção e manutenção** permite uma análise aprofundada da importância da variável ambiental para a empresa. A tabela 7.5 mostra que cinco empresas pesquisadas haviam implantado um Sistema de Gestão Ambiental e estavam certificadas pela NBR ISO 14001, as outras duas empresas haviam implantado os códigos de prática do *Responsible Care*.

Cinco das empresas entrevistadas, como consequência da implantação do sistema de gestão ambiental certificável pela NBR ISO 14001, fazem a avaliação continuada dos aspectos e impactos ambientais. Por outro lado, as outras duas empresas pesquisadas utilizam os resultados apresentados no Estudo de Impacto Ambiental e no Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a avaliação dos seus impactos ambientais. As empresas certificadas realizam auditorias ambientais semestralmente, enquanto as duas empresas signatárias do *Responsible Care* não realizam auditorias ambientais.

Tabela 7.5 Conduta ambiental para a função gerencial produção e manutenção

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	Certificado pela NBR ISO 14001	5
	Atuação Responsável	2
Avaliação dos impactos ambientais	Continuamente, através do levantamento dos aspectos e impactos ambientais significativos.	5
	Elaboração de um EIA/RIMA para a implantação da fábrica	2
Frequência de auditorias ambientais	Semestral	5
	Não fez auditoria ambiental	2
Controles operacionais	Efluentes líquidos	7
	Resíduos Sólidos	7
	Água	6
	Emissões atmosféricas das fontes fixas	5
	Energia elétrica	5
	Energéticos (vapor, ar comprimido, óleo combustível, gás natural)	5
	Ruído	4
	Emissões fugitivas	2

Quando o controle operacional dos aspectos ambientais nas empresas petroquímicas é analisado, observa-se que 100% do universo pesquisado definiu controles para os efluentes líquidos e resíduos sólidos. O uso da água é controlado em seis das empresas pesquisadas, seguido de controles para o consumo de energia elétrica e de energéticos e para emissões atmosféricas de fontes fixas em cinco das empresas. O ruído é uma preocupação para quatro empresas entrevistadas. Finalmente, as emissões fugitivas de hidrocarbonetos são controladas em apenas duas das empresas pesquisadas.

Esses resultados mostram que os compartimentos ambientais definidos no modelo ECP-Ambiental para a performance foram contemplados pelas empresas. Os controles são efetuados através de procedimentos operacionais e de equipamentos de controle de poluição.

Os resultados obtidos para a função gerencial **administração de recursos humanos** são apresentados na tabela 7.6. Os resultados indicam que todas as empresas desenvolvem algum tipo de programa de educação ambiental. Em todas as empresas entrevistadas, observou-se a importância da educação ambiental como agente de mudanças com a incorporação de novos conceitos e idéias. Para tanto, as empresas montam treinamentos, elaboram material didático, cartilhas, cartazes e peças de teatro, com envolvimento dos funcionários e da comunidade vizinha.

Tabela 7.6 Conduta ambiental para a função gerencial administração de recursos humanos

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Existência de um Programa de Educação	Conscientização Ambiental	2
	Programa 3R	2
	Programas de Conservação de Água, Energia e Produtos Químicos	1
	Informalmente, através de palestras	2
Frequência de treinamento no Programa de Educação Ambiental	Anual	2
	Mensal	3
	Diário	1
	Não possui uma frequência definida	1

Esses programas de educação ambiental estão distribuídos, igualmente em: conscientização ambiental, programas de redução-reciclagem-reutilização, designado de 3R, e informalmente através de palestras. Em apenas umas das empresas entrevistadas são desenvolvidos programas de sensibilização e de conservação de água, de energia e de produtos químicos. A frequência desses programas de educação ambiental é variável. A maioria das empresas, ou seja, três das empresas realizam mensalmente treinamentos para a integração de novos funcionários, próprios e contratados, outras duas empresas realizam anualmente a semana de meio ambiente e apenas uma das empresas utilizam o diálogo diário de produção para discutir questões relacionadas com meio ambiente e segurança industrial. Somente uma das empresas não possui uma frequência definida para o programa de educação ambiental.

As resinas poliméricas e os petroquímicos básicos não possuem um selo verde, conseqüentemente 100% das empresas entrevistadas não possuíam nenhum produto certificado. Na tabela 7.7 são apresentados as distribuições de frequência dos indicadores de conduta ambiental para a função gerencial pesquisa e desenvolvimento de produtos com selos verdes.

Contudo, analisando a adoção de tecnologias para minimizar o impacto ambiental, observa-se que quatro das empresas buscam a otimização dos seus processos produtivos, duas das empresas adotam tecnologias limpas, e o restante, ou seja, uma das delas procura adquirir equipamentos com um menor consumo de matéria-prima, de insumos e de energia.

Tabela 7.7 Conduta ambiental para a função gerencial pesquisa e desenvolvimento

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Selo verde para os produtos fabricados	Não existe selo verde para o produto	7
Adoção de tecnologias para minimizar os impactos ambientais	Tecnologias limpas	2
	Otimização de processo	4
	Aquisição de equipamentos com um menor consumo de insumos	1

Durante a pesquisa, as empresas reforçaram a importância do fornecimento de informações apropriadas aos empregados e o tratamento das reclamações das partes interessadas. Através da função gerencial **marketing**, percebe-se que as reclamações ou sugestões das partes interessadas são tratadas através de um procedimento próprio e canais de comunicação estruturados em cinco das empresas, conforme apresentado na tabela 7.8. Uma das empresas entrevistadas aproveita o serviço de atendimento ao cliente e outra adota um procedimento variável em função das reclamações, entretanto não registra as reclamações ocorridas ao longo do ano.

Tabela 7.8 Conduta ambiental para a função gerencial marketing

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Tratamento das reclamações ou sugestões das partes interessadas	Procedimento e canais de comunicação estruturados	5
	Aproveita o serviço de atendimento ao cliente	1
	Variável em função da reclamação, mas não registra as reclamações	1
Relatório ambiental	Sim	2
	Não	5
Frequência do relatório ambiental	Anual	2
	Não produz relatórios de performance ambiental	5

Um elemento importante de divulgação da conduta e da performance ambiental das empresas consiste no relatório ambiental. Esta pergunta se referia a um relatório impresso e divulgado às partes interessadas. No universo de empresas petroquímicas entrevistadas, apenas duas delas produziam um relatório de performance ambiental com uma frequência anual (COPEL, 1999). O restante das empresas, ou seja, não produziam um relatório semelhante, entretanto elaboram relatórios de performance com acesso restrito às gerências.

A última função gerencial estudada envolve a **distribuição** dos produtos, apresentada na tabela 7.9. Considerando os elevados riscos de acidentes ambientais através de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões,

cinco das empresas entrevistadas adotam rígidas medidas preventivas e corretivas na distribuição de seus produtos. O restante das empresas adota apenas medidas corretivas em caso de acidentes.

Tabela 7.9 Conduta ambiental para a função gerencial distribuição

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Adoção de medidas para gerenciar o risco na distribuição de produtos	Adota medidas preventivas e corretivas	5
	Adota medidas corretivas	2

Analisando a conduta ambiental do setor petroquímico como um todo se observa uma **uniformidade de respostas**, onde prevalece uma relação praticamente constante. A pesquisa revela que, em média, 71,4% das empresas entrevistadas assumem os mesmos indicadores, mais restritivos, de conduta ambiental. Por outro lado, em torno 28,6% de empresas adotam indicadores semelhantes de conduta ambiental.

7.1.3 A Performance Ambiental

Os resultados da pesquisa com os indicadores de performance ambiental para o setor petroquímico estão também, apresentados na forma de tabelas. As empresas petroquímicas estabeleceram indicadores de performance ambiental em 100% dos casos através dos padrões legais. Em três das empresas entrevistadas ocorre o acompanhamento mensal dos indicadores de performance ambiental. Nessas empresas existem grupos de trabalho, coordenados por representantes da alta administração da empresa. Esse grupo de trabalho é responsável pela definição de um plano de ação para tratar de questões ambientais, através de medidas corretivas e preventivas.

A sistemática de melhoria dos indicadores de performance ambiental adotada em três das empresas entrevistadas consiste no acompanhamento dos objetivos e metas ambientais. Entretanto, duas das empresas entrevistadas adotam um plano de ações corretivas quando os indicadores

ultrapassam os valores estabelecidos na legislação ambiental. A tabela 7.10 apresenta os resultados obtidos na distribuição de freqüência para a definição de indicadores de performance ambiental.

Tabela 7.10 Distribuição de freqüências para a definição de indicadores de performance ambiental

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Petroquímico (N)
Definição de indicadores de performance ambiental	Através dos padrões legais	7
Adoção de uma sistemática de melhoria dos indicadores de performance ambiental	Acompanhamento mensal dos indicadores ambientais e definição de um plano de ação preventiva e/ou corretiva	2
	Acompanhamento dos objetivos e metas ambientais	3
	Plano de ação corretiva para as não conformidades	2

Ao longo da pesquisa, pretendia-se obter dados quantitativos sobre a performance ambiental. Entretanto as empresas petroquímicas não disponibilizaram as informações necessárias à composição dos indicadores de performance considerando o período de 1998 e 1999. Por outro lado, essas informações existem e são enviadas mensalmente para os órgãos de fiscalização ambiental como parte obrigatória de seu relatório de monitoramento ambiental.

A pesquisa revela também, uma atuação significativa dos órgãos de fiscalização dos pólos de Camaçari e Triunfo, representados pelo Centro de Recursos Ambientais (CRA), na Bahia, e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam), no Rio Grande do Sul.

Uma característica importante do modelo utilizado no Brasil para o controle da poluição gerada nos pólos petroquímicos consistiu na implantação das empresas CETREL e Sitel. A CETREL – Empresa de Proteção Ambiental – iniciou suas atividades em 1978, sendo, desde então, responsável pelo tratamento e disposição final dos efluentes líquidos e resíduos sólidos, classe I e II, gerados no Pólo de Camaçari. A CETREL realiza também o

monitoramento ambiental em toda a sua área de influência, o que representa o monitoramento do ar, da água subterrânea, do solo, dos rios, do mar e da fauna. Vale destacar os programas desenvolvidos pela CETREL que envolvem: o monitoramento e controle da poluição na fonte, a educação ambiental, o reflorestamento e a preservação da fauna na área da empresa.

Por outro lado, o Sitel – Sistema Integrado de Tratamento de Efluentes Líquidos – foi concebido pelo governo do Rio Grande do Sul, em 1978, através da Corsan – Companhia Riograndense de Saneamento – o sistema trata exclusivamente os efluentes líquidos oriundos das empresas instaladas no Pólo de Triunfo. O monitoramento realizado pelo Sitel abrange as águas subterrâneas e o solo da área de disposição final dos resíduos. Os resíduos sólidos gerados pelas empresas são classificados em três linhas: vermelha (classe I), verde (Classe II) e amarela (classe III). Caso não possam ser reciclados ou reutilizados são destinados ao Sicecors – Sistema Centralizado de Controle de Resíduos Sólidos. O Sicecors é operado pela Corsan/Sitel e possuem diversas alternativas de tratamento e/ou disposição final, de acordo com o resíduo. Nestes locais, também é feito o monitoramento sistemático do solo e das águas subterrâneas.

A CETREL e a Sitel foram visitadas, o que permitiu conhecer o seu processo de tratamento de efluentes e resíduos. No entanto, não foram disponibilizadas informações a respeito dos indicadores de performance ambiental dos efluentes líquidos gerados pelas empresas nem dos efluentes tratados nas estações de tratamento biológico e enviados para os corpos receptores. Também não foram disponibilizadas as quantidades de resíduos gerados nas empresas ou dos padrões da qualidade do ar nas áreas de influência do pólo.

Neste sentido, em virtude da ausência de autorização para liberar os dados quantitativos, as empresas concordaram em sinalizar qualitativamente os seus indicadores de monitoramento da performance ambiental. Os resultados indicam que os indicadores propostos para o modelo ECP-Ambiental são coerentes com aqueles adotados pelas indústrias petroquímicas.

Analisando o compartimento ambiental água, conforme apresentado na tabela 7.11, a soma dos percentuais ultrapassa 100% porque o entrevistado poderia assinalar mais de um fator. Dessa forma, optou-se por apresentar os dados percentuais obtidos nas entrevistas às empresas a fim de retratar a diversidade de indicadores de performance adotados.

Todas as empresas petroquímicas medem a vazão dos efluentes hídricos e o pH de lançamento para as centrais de tratamento de tratamento de efluentes. As empresas medem também a temperatura de lançamento do efluente em 85,7%, e em 42,9% fazem medidas dos sólidos suspensos totais. Uma medida importante da qualidade do efluente a ser tratado é a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), executada em 71,4% das empresas, e a Demanda Química de Oxigênio (DQO) realizada em 85,7%. Considerando a característica do efluente, as empresas petroquímicas medem tanto o teor de óleos e graxas como de fósforo total em 57,1% das empresas entrevistadas.

O acompanhamento da concentração da emissão dos metais pesados é realizado em 14,3% das empresas. É importante destacar a medida de nitratos em 28,6% das empresas, de zinco em 28,6% e de chumbo em 42,9% dos casos entrevistados.

Para o compartimento ar, 71,4% das empresas medem a concentração de Carbono Orgânico Volátil (VOC). As empresas, em 28,6% dos casos, estão preocupadas com as emissões de dióxido de carbono por fontes fixas como caldeiras, incineradores, fornos e *flare*. As empresas medem, em apenas 14,3% do universo de empresas pesquisadas, as emissões de óxido de nitrogênio (NO₂), de monóxido de carbono (CO) e de partículas totais em suspensão, decorrentes da queima de carvão mineral como principal matriz energética.

Tabela 7.11 Indicadores de performance ambiental

Compartimento Ambiental	Monitoramento		Setor Petroquímico	
			N	(%)
Água (Superficial e subterrânea)	Vazão de efluente	M ³ /ano	7	100
	Ph		7	100
	Temperatura	°C	6	85,7
	Sólidos suspensos totais	mg/L	3	42,9
	Sólidos dissolvidos totais	mg/L	2	28,6
	Demanda bioquímica de oxigênio	mg/L	5	71,4
	Demanda química de oxigênio	mg/L	6	85,7
	Óleos e graxas	mg/L	4	57,1
	Fenóis	mg/L	2	28,6
	Cloretos	mg/L	1	14,3
	Cianetos	mg/L	1	14,3
	N-NH3	mg/L	1	14,3
	TKN	mg/L	1	14,3
	Nitratos	mg/L	2	28,6
	Fósforo total	mg/L	4	57,1
	Sulfatos	mg/L	1	14,3
	Sulfetos	mg/L	1	14,3
	Alumínio	mg/L	1	14,3
	Cádmio	mg/L	1	14,3
	Cromo total	mg/L	1	14,3
	Cobre	mg/L	1	14,3
	Ferro	mg/L	1	14,3
	Mercúrio	mg/L	1	14,3
	Manganês	mg/L	1	14,3
	Sódio	mg/L	1	14,3
	Níquel	mg/L	1	14,3
	Chumbo	mg/L	1	14,3
	Zinco	mg/L	2	28,6
	Hidrocarbonetos	mg/L	3	42,9
	Ar	SO ₂ (fontes fixas)	Ton/ano	2
CO		Ton/ano	1	14,3
VOC		Ton/ano	5	71,4
NO ₂		Ton/ano	1	14,3
Partículas totais em suspensão		Ton/ano	1	14,3
Solo	Resíduos – Classe I	Ton/ano	6	85,7
	Resíduos – Classe I – armazenados no site	Ton/ano	3	42,9
	Resíduos – Classe II	Ton/ano	6	85,7
	Resíduos- Classe III	Ton/ano	5	71,4
	Resíduos sólidos reciclados	Ton/ano	3	42,9
Recursos Naturais	Água	M ³ /ano	3	42,9
	Energia elétrica	KW/h	4	57,1
	Gases combustíveis	Ton/ano	2	28,6
	Líquidos combustíveis	Ton/ano	2	28,6

Para o compartimento solo, as empresas petroquímicas monitoram a quantidade, em toneladas anuais, dos resíduos sólidos classificados em I, II e III, segundo a NBR 10004 (1987). Para os resíduos classe I, 85,7% das empresas entrevistadas realizam o monitoramento. Esses resíduos podem ser incinerados ou armazenados no próprio *site*. O armazenamento no próprio *site* ocorre em 42,9% das empresas.

Esse armazenamento implica em um local em condições seguras que impeçam a contaminação do solo em decorrência de vazamentos ou derramamentos. Os resíduos classe II são monitorados em 85,7% das empresas entrevistadas, no caso dos resíduos classe III o monitoramento ocorre em 71,4% das empresas. Somente 42,9% das empresas entrevistadas possuem algum programa de coleta seletiva e para tanto realizavam o acompanhamento da quantidade de resíduos reciclados.

Com relação aos recursos naturais são monitoradas a vazão de água consumida em 42,9% das empresas entrevistadas e a energia elétrica consumida em 57,1% das empresas pesquisadas, 28,6% das empresas medem também a quantidade de líquidos e gases combustíveis consumidos ao longo do ano. Para o compartimento fauna & flora, não são monitorados nenhum dos indicadores do modelo ECP-Ambiental.

7.2 O Setor Têxtil

7.2.1 A Estrutura de Mercado

A indústria têxtil possui uma enorme variedade de processos segmentados em fiação, em tecelagem plana e em malharia. Na fiação, as fibras sofrem uma limpeza mecânica sendo transformados em fios. Na malharia e na tecelagem, os fios passam por teares, assumindo então a forma de malha ou de tecido plano, respectivamente. Os produtos têxteis na forma de fios, de tecidos ou de malhas recebem também tratamento químico para adequá-las ao seu uso posterior, na confecção. Cada uma dessas etapas possui características próprias existindo descontinuidade entre elas, entretanto o resultado final de cada etapa constitui o insumo principal da seguinte.

A matéria-prima da fiação é a fibra têxtil natural ou manufaturada. O algodão, a lã e a seda são as fibras naturais extraídas e preparadas pela indústria agropecuária. As fibras manufaturadas são classificadas em artificiais e em sintéticas. As artificiais são produzidas pela indústria química através da transformação de matérias-primas naturais, como viscose e acetato; e as sintéticas são produzidas por meio da transformação da nafta.

A dinâmica da indústria têxtil é dada pelo mercado final. O maior consumidor isolado é o segmento de confecções, que utiliza os tecidos para os mais diversos usos: artigos de vestuário, para cama, mesa e banho, tecidos de limpeza e de decoração. Os tecidos podem ser destinados também ao uso industrial em filtros de algodão, componentes para o interior de automóveis e embalagens, assumindo um papel importante na composição da produção, especialmente nos países desenvolvidos.

A indústria têxtil brasileira é caracterizada pela sua heterogeneidade no que se refere ao porte, à linha de produtos e ao estágio tecnológico e gerencial. Ela reúne uma diversidade muito grande de fabricantes, incluindo desde empresas modernas e altamente competitivas, em nível internacional, até

outras absolutamente ultrapassadas e sem condições de competir mesmo em seus mercados regionais.

A empresa de capital nacional predomina em todos os ramos da indústria. A maior participação relativa de empresas estrangeiras, com predominância de capitais japoneses, ocorre no segmento de fiação. Aproximadamente 13% das empresas têxteis brasileiras são pertencentes a companhias internacionais, incluindo os grupos japoneses Kurashiki, Kanebo e Toyobo, que atuam no segmento de fios de fibras naturais, e a norte americana DuPont e a holandesa Polyenka, que atuam no segmento de fibras e filamentos sintéticos.

No segmento de fiação é expressivo o grau de integração vertical com as demais etapas do processo produtivo. No Brasil, cerca de 78% das fiações são integradas com a tecelagem. Já no segmento de tecelagem plana, a maior parte das empresas não é integrada. Apenas as maiores empresas que compõem o setor, geralmente produtoras de cama, mesa e banho e fabricantes de tecidos de algodão como o *denim* e brins, são integradas em fiação, tecelagem e acabamento. Na malharia, é grande o grau de verticalização, especialmente com a confecção. Cerca de 58% das empresas produtoras de tecidos de malha são integradas, porém poucas dominam todo o processo desde a fiação até a confecção.

A indústria têxtil mundial passou por intenso processo de transformação ao longo da segunda metade do século XX. Na década de 50 e 60, surgiram novas fibras têxteis, artificiais e sintéticas, que possibilitaram novas tecnologias para os fusos e teares. A década de 80 trouxe mudanças significativas no mundo em termos de economia e processos políticos. A globalização possibilitou a fragmentação da linha de produção em segmentos especializados e competitivos entre diversos países; a transformação do Gatt (*General Agreement of Trade and Tariffs*) em OMC (Organização Mundial do Comércio); as negociações para a extinção até o ano 2000 do acordo Multifibras, que estabelece restrições às exportações têxteis de algodão dos países em desenvolvimento para os países desenvolvidos. Outras mudanças

envolveram a consolidação da União Européia; a formação de outros blocos regionais, tais como o NAFTA e o Mercosul, e a abertura econômica da China, que passou a ser um grande mercado a ser conquistado e um grande exportador de produtos têxteis no mercado mundial.

Nas décadas de 80 e de 90, novos países emergiram como grandes exportadores de têxteis no mercado internacional – principalmente os asiáticos, como Coréia do Sul e Taiwan – acirrando a concorrência externa e dando maior amplitude ao fenômeno da globalização. Com o avanço da indústria têxtil nos países em desenvolvimento, principalmente os asiáticos, os países industrializados tentaram salvaguardar suas indústrias têxteis contra as exportações destes países. Agiram basicamente, em duas linhas: por um lado estabeleceram barreiras, tarifárias e não tarifárias, às exportações dos países em desenvolvimento e por outro lado, procuraram desenvolver políticas industriais e tecnológicas ativas. Essas políticas buscavam aumentos de produtividade, como forma de atenuar as vantagens comparativas proporcionadas pelos baixos salários vigentes dos países em desenvolvimento.

A globalização do segmento têxtil e de confecções pode ser dimensionada pelo volume de exportações realizadas. Segundo dados da Análise Setorial da Fiação, Tecelagem e Malharia (Gazeta Mercantil, 1999, v.I), as exportações passaram de cerca de US\$ 96 bilhões em 1980 para US\$ 287 bilhões em 1994, o que representou um crescimento de 300%.

O setor têxtil brasileiro viveu durante o período de 1974 até 1989 uma situação de relativa proteção do governo, permitindo uma certa acomodação. O mercado fechado às importações com uma concorrência pequena facultava taxas de lucro e não estimulava a busca da competitividade. Por outro lado, em virtude da política cambial do país, o setor tinha dificuldades em sua modernização tecnológica, já que dependia, em grande parte, das importações de máquinas e equipamentos. Segundo dados da Análise Setorial da Fiação, Tecelagem e Malharia (Gazeta Mercantil, 1999, v.I), a participação da indústria têxtil brasileira no comércio internacional caiu dos 2% na década de 70 para

0,8%, em 1993, com perdas nos maiores mercados consumidores, como os EUA, a Comunidade Européia e o Canadá.

No início da década de 1990, com a abertura do mercado brasileiro às importações, o setor têxtil ficou inserido numa situação completamente diferente. Chegaram ao Brasil produtos importados com um preço muito baixo, com os quais as mercadorias nacionais não conseguiam concorrer. A balança comercial do setor passou de superavitária, no início da década, para deficitária a partir de 1995. Provocadas pela abertura de mercado, mais de 50% das empresas saíram do mercado. No pólo têxtil de Americana (SP), maior pólo de tecidos artificiais e sintéticos da América Latina, o número de tecelagens caiu de 1,5 mil em 1990 para 665 em 1998, de acordo com os dados Análise Setorial da Fiação, Tecelagem e Malharia (Gazeta Mercantil, 1999, v.III).

Para enfrentar a nova realidade mundial, as empresas do setor têxtil estão se reestruturando – investindo em maquinário moderno, em administração profissional, em novos nichos de mercado, no desenvolvimento de estratégias de *marketing* e na formação de *joint ventures*. Fusões de empresas do setor têm ocorrido nos últimos anos com muitas empresas de pequeno e médio porte, para formar unidades de tamanho econômico.

Dentro da estratégia de recuperação da competitividade das empresas está ocorrendo o deslocamento regional, com a transferência de fábricas para a região Nordeste e para o norte de Minas Gerais, em virtude de incentivos fiscais e menores custos com a mão-de-obra. Além dos incentivos fiscais, alguns governos estaduais têm participado junto com as empresas no desenvolvimento de programas de qualificação e de treinamento de mão-de-obra e na criação de cooperativas de trabalhadores que atuam como subcontratados das indústrias (Banco do Nordeste, 1999).

Pesados investimentos foram feitos, principalmente em modernização, através da aquisição de máquinas e de equipamentos. Entre 1994 e 1998, a indústria têxtil investiu cerca de US\$ 6 bilhões, o que representou um grande esforço por parte de um setor que passava por dificuldades com a concorrência estrangeira. Essa modernização, aliada à busca de excelência produtiva,

significou o corte de 567,48 mil postos de trabalho entre 1990 e 1997, segundo dados da Análise Setorial da Fiação, Tecelagem e Malharia (Gazeta Mercantil, 1999, v.III). Apesar de todos os segmentos da indústria têxtil apresentarem tendência de queda ao longo dos oito últimos anos, a queda maior tem ocorrido nos segmentos de fiação e de tecelagem plana. Em 1990, havia 227 mil pessoas empregadas na fiação e 140,6 mil na tecelagem caindo em 1997, para 93 mil e 47,5 mil empregados, respectivamente. Esses valores representam uma variação de - 59% na fiação e - 66% na tecelagem.

A modernização do processo produtivo resultou, além da significativa diminuição da mão-de-obra empregada, no aumento da exigência por qualificação com novos requisitos profissionais. A utilização dos novos equipamentos e novas formas de gestão da produção tornou o treinamento um fator determinante da competitividade das empresas têxteis.

Outro fator determinante para a competitividade das empresas é a qualidade final do tecido produzido. As empresas vêm investindo em programas da qualidade e produtividade, desenvolvimento e difusão de métodos de gestão, capacitação de recursos humanos e adequação de serviços tecnológicos para qualidade e produtividade. Segundo dados do INMETRO, até setembro de 2000, ao longo de toda a cadeia têxtil 57 empresas possuíam certificações de garantia da qualidade.

As empresas brasileiras que exportam para os países da Europa estão implantando **Sistemas de Gestão Ambiental** certificável pela NBR ISO 14001. Segundo dados do INMETRO, até junho de 2001, doze empresas já haviam sido certificadas. Com relação aos selos verdes, os produtos têxteis podem ser certificados com o *Ôkotex*, que dá garantia de que os produtos não contêm substâncias nocivas ao ser humano e ao meio ambiente.

Segundo dados da Análise Setorial da Fiação, Tecelagem e Malharia (Gazeta Mercantil, 1999, v.I), o faturamento da cadeia têxtil atingiu um montante estimado de R\$ 37,5 bilhões em 1998, o que representa 7% do faturamento das indústrias manufatureiras. A produção brasileira da indústria têxtil foi, em 1998, de 1,21 milhão de toneladas de fios, 780 mil toneladas de

tecidos planos e 450 mil toneladas de tecidos de malha. Houve um aumento em relação ao ano anterior, quando foram produzidos 1,16 milhões de toneladas de fios, 734 mil toneladas de tecidos planos e 427 mil toneladas de malhas. Essa produção corresponde a um consumo *per capita* de fibras e de filamentos têxteis em 1998 de 8,3 Kg, o que revela um baixo grau de consumo quando comparado aos 22 Kg e 17 Kg por habitante na Alemanha e Estados Unidos, respectivamente.

Paralelamente, com o investimento em tecnologia, os preços dos tecidos no Brasil vêm caindo, em oito anos os preços de fios e tecidos baixaram cerca de 9% em dólar e os de malha em 6%. Embora os preços médios dos artigos têxteis brasileiros tenham caído, eles ainda não refletem a realidade do mercado internacional.

A indústria têxtil brasileira apresenta uma participação marginal no mercado mundial. A redução das tarifas alfandegárias, a partir do início da década de 1990, expôs a indústria à concorrência com países mais competitivos, sobretudo os asiáticos. Essa redução resultou em um aumento das importações de produtos têxteis em geral, incluindo desde fibras até confecções, saindo de US\$154 milhões, em 1987, para US\$ 569 milhões em 1991, o que representou aumento de 270% em 4 anos.

De acordo com a Análise Setorial da Fiação, Tecelagem e Malharia (Gazeta Mercantil, 1999, v.III) o valor das exportações de toda a cadeia têxtil alcançou US\$ 1,1 bilhão em 1998, com decréscimo de 12,2% em relação a 1997, como resultado da queda de 8,1% no volume exportado e 4,4% nos preços médios de exportação. No que se refere ao destino das exportações têxteis brasileiras, cabe destacar o aumento de 42% da participação do Mercosul, de 15,6% dos Estados Unidos e de 13,6% da União Européia, os quais juntos concentraram 71,2% do total exportado em 1998.

Entretanto, desde que o governo brasileiro decidiu abandonar as bandas cambiais, em janeiro de 1999, levando a uma aguda desvalorização da moeda, o desempenho da indústria têxtil passou a ser afetado por variantes diversas daquelas que o vinham afetando nos anos 90.

Basicamente foram cinco os impactos da desvalorização sobre o setor têxtil: aumento dos custos das matérias-primas e insumos; aumento dos custos das dívidas em dólar; aumento das exportações; aumento das vendas no mercado interno e aumento da produção.

O desafio atual do setor têxtil consiste em manter o equilíbrio diante da alta do dólar – de um lado o aumento das exportações de produto acabado e do outro o prejuízo com as importações de sortimentos e de tecnologias necessárias para a competitividade das indústrias.

7.2.2 A Conduta Ambiental

A pesquisa às empresas têxteis, instaladas no Ceará e em Santa Catarina, revela a conduta ambiental das empresas entrevistadas. A tabela 7.12 para a função gerencial **administração geral** mostra que três empresas possuem uma política ambiental escrita e estão em processo de implementação, ou seja, torná-la entendida por todos os funcionários. No entanto, o restante do universo pesquisado, representado por cinco empresas, não havia elaborado uma política ambiental.

A importância das questões ambientais para metade das empresas têxteis entrevistadas está associada principalmente ao atendimento dos condicionantes estabelecidos na licença de operação. Entretanto, conforme observado ainda na tabela 7.12, três empresas começaram a vislumbrar o alcance de mercados mais restritivos através de uma preocupação ambiental e para tanto, estão implementando sua política ambiental. Somente uma empresa entrevistada atrela o tratamento das questões ambientais à redução do desperdício.

Na distribuição de frequência, observa-se que em três das empresas pesquisadas, o nível gerencial é o responsável pelo trato das questões ambientais e nas outras três empresas a responsabilidade fica a cargo da

diretoria. Em duas das empresas entrevistadas, no entanto, essa responsabilidade cabe à presidência.

Tabela 7.12 Conduta ambiental para a função gerencial administração geral

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Política escrita	Sim	3
	Não	5
Importância das questões ambientais	Novos mercados	3
	Redução do desperdício	1
	Atender a Licença de Operação	4
Nível gerencial para o trato das questões ambientais	Gerentes	3
	Diretoria	3
	Presidência	2
Meio ambiente na estrutura organizacional	Qualidade e meio ambiente	2
	Manutenção e utilidades	1
	Atribuições distribuídas entre as gerências/departamentos	5

Dentro da estrutura organizacional das empresas têxteis, observa-se que em duas empresas existe uma gerência/departamento que responde pela qualidade e meio ambiente. Por outro lado, em uma das empresas, essa responsabilidade está atribuída ao setor de manutenção e utilidades. Os resultados da pesquisa indicam, no entanto, que em sua grande maioria, ou seja, cinco empresas, as atribuições estão distribuídas entre os setores.

Analisando a distribuição de freqüência para a função gerencial **compras**, apresentada na tabela 7.13, observa-se que sete das empresas pesquisadas não aplicam um padrão ambiental mínimo para os seus parceiros de negócios. Apenas uma delas define padrões para os fornecedores de produtos e serviços. Esses resultados indicam, portanto, que os padrões ambientais não são considerados nos critérios de qualificação dos fornecedores das indústrias têxteis.

Tabela 7.13 Condução ambiental para a função gerencial compras

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Padrão mínimo de exigência ambiental aos parceiros de negócio	Fornecedores de produtos e serviços	1
	Não aplica padrões ambientais aos seus fornecedores	7

As empresas têxteis em sua grande maioria não conhecem a legislação aplicável aos seus aspectos ambientais. A distribuição de frequência para a função gerencial **administração jurídico**, apresentada na tabela 7.14, mostra que cinco empresas não conhecem a legislação ambiental aplicável aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços e conseqüentemente não acompanham a atualização dessa legislação. O conhecimento parcial da legislação acontece em duas empresas entrevistadas e apenas uma afirma conhecer toda a legislação ambiental aplicável.

Tabela 7.14 Condução ambiental para a função gerencial administração jurídico

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Conhecimento da legislação ambiental aplicável	Sim	1
	Sim, parcialmente	2
	Não	5
Acompanhamento da Legislação Ambiental	Setor Jurídico	1
	Consultoria externa	2
	Não é acompanhado	5

Comparando esses resultados com aqueles obtidos pelo SENAI-CE (1997), para as empresas têxteis localizadas no Estado do Ceará, observa-se que esse percentual se mantém praticamente inalterado, ou seja, 60% das empresas entrevistadas naquele momento não conheciam a legislação ambiental.

Quando o acompanhamento da legislação ambiental é analisado observa-se que apenas uma das empresas executa esse serviço com seu próprio setor jurídico. Duas empresas contratam uma consultoria externa, em virtude, da complexidade do trabalho e da carência de recursos internos. O

restante das empresas pesquisadas, ou seja, cinco empresas, não possuem nenhum instrumento para acompanhar a atualização da legislação ambiental.

Em 1998, o BNDES, o SEBRAE e a CNI publicaram a pesquisa "Gestão Ambiental na Indústria Brasileira" com o objetivo de subsidiar os formuladores de políticas e as tomadas de decisão nos organismos públicos, com uma gama de informações sobre o tema. Essa pesquisa revelou que 53% das empresas do setor têxtil realizavam investimentos ambientais entre 0 e 1% do total de investimentos no ano de 1997.

Comparando agora com a pesquisa de validação do modelo ECP-Ambiental nas empresas têxteis, observa-se uma redução neste percentual. Os investimentos realizados em seis empresas estão restritos a R\$ 100 mil anuais o que corresponde no máximo 1% dos investimentos anuais realizados, conforme mostra a tabela 7.15 para a função gerencial **administração financeiro**. O restante das empresas, ou seja, somente duas empresas realizam investimentos na ordem de 1 a 2% do volume total e apenas uma empresa na ordem de 2 a 5%, o que significa em ordem de grandeza entre R\$ 100 mil a R\$ 500 mil.

Tabela 7.15 Conduta ambiental para a função gerencial administração financeiro

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Montante investido	0 - R\$ 100 mil	6
	R\$ 100 mil – R\$ 500 mil	2
Percentual investido	0 a 1%	5
	1 a 2%	2
	2 a 5%	1
Definição do volume de investimento	Atendimento à Legislação Ambiental	1
	Projetos espontâneos	4
	Objetivos e metas ambientais	3
Retorno financeiro do investimento ambiental	Redução do desperdício (água, energia, recursos naturais)	4
	Venda de resíduos	3
	Não existem ganhos financeiros	1

O volume de investimentos em metade das empresas pesquisadas decorre de projetos gerados de forma espontânea dentro da empresa principalmente, buscando melhorias no processo produtivo. Em três das empresas são, entretanto, definidos objetivos e metas ambientais para aplicação dos investimentos. Por outro lado, o atendimento a legislação ambiental gera investimentos em apenas uma das empresas entrevistadas.

O retorno financeiro do investimento ambiental para metade das empresas entrevistadas está atrelado a redução do desperdício de água, de energia elétrica, de insumos do processo e de recursos naturais, principalmente o algodão. Em virtude do processo de beneficiamento gerar uma grande quantidade de resíduos, a sua venda constitui uma fonte de renda em três empresas através de programas de coleta seletiva. Em uma única empresa entrevistada, os ganhos financeiros com a questão ambiental não são identificados.

A tabela 7.16 apresenta a função gerencial **produção e manutenção**, mostrando a importância da variável ambiental dentro do processo produtivo da empresa. No setor têxtil foi entrevistada uma empresa certificada pela NBR ISO 14001 e outras duas que estavam em processo de certificação pela mesma norma. Por outro lado, no restante do universo de amostragem três delas tinham planos de implantar o SGA a longo prazo, e outras duas empresas o compromisso com a implantação do sistema de gestão ambiental não fazia parte do planejamento.

Como conseqüência da implantação do sistema de gestão ambiental certificável pela NBR ISO 14001, as três empresas realizam uma avaliação continuada dos aspectos e impactos ambientais e passam por auditorias ambientais internas e externas.

Quando o controle operacional dos aspectos ambientais em uma indústria têxtil é estudado, observa-se que todas as empresas definiram controles para a água como conseqüência da escassez e do elevado consumo no processo de tingimento e de acabamento. A energia elétrica é outro insumo

fundamental na fiação e tecelagem, levando ao estabelecimento de controles operacionais em sete empresas, buscando a redução do seu consumo.

Além da água e da energia elétrica, o ruído é uma outra preocupação para cinco empresas, em virtude de terem sofrido alguma reclamação da comunidade vizinha ou estão sujeitos a problemas de perda auditiva em seus funcionários.

Tabela 7.16 Conduta ambiental para a função gerencial produção e manutenção

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	Certificado pela NBR ISO 14001	1
	Em processo de certificação pela NBR ISO 14001	2
	Está nos planos da empresa	3
	Não está nos planos da empresa	2
Avaliação dos impactos ambientais	Continuamente, através do levantamento dos aspectos e impactos ambientais significativos	3
	Não faz avaliação dos impactos ambientais	5
Frequência de auditorias ambientais	Semestral	3
	Não fez auditoria ambiental	5
Controles operacionais	Água	8
	Energia elétrica	7
	Ruído	5
	Efluentes líquidos	4
	Resíduos Sólidos	4
	Emissões atmosféricas das fontes fixas	3
	Energéticos (vapor, ar comprimido, óleo combustível, gás natural)	2

Os efluentes líquidos causam um elevado impacto ambiental em qualquer processo têxtil, entretanto, foi verificado que apenas 50% das empresas entrevistadas, percebe a necessidade de estabelecer controles operacionais para adequar seus efluentes líquidos aos padrões estabelecidos pela legislação. O mesmo comportamento foi observado para os resíduos sólidos, onde metade das empresas possui controles operacionais específicos.

Os energéticos, que englobam vapor, ar comprimido, óleo combustível e gás natural são controlados em apenas duas das empresas entrevistadas.

A pesquisa do SENAI-CE (1997) revelou que as empresas têxteis, naquele momento, estavam preocupadas em estabelecer controles operacionais prioritariamente para o ruído, a água de processo e os resíduos sólidos. No cenário nacional, através da pesquisa do BNDES, SEBRAE e CNI (1998), as empresas estavam preocupadas em controlar prioritariamente os efluentes líquidos, os resíduos sólidos e o ruído.

Comparando esses resultados, observa-se que a questão da água de processo e o ruído são preocupações inerentes ao processo têxtil. Entretanto, considerando o cenário de crise de energia elétrica, que atua como um choque, esse insumo passa a ser controlado através das políticas de governo que obrigam a redução do consumo.

A tabela 7.17 mostra os resultados obtidos para a função gerencial **administração de recursos humanos**. Os resultados indicam que metade das empresas entrevistadas não desenvolve nenhum programa de educação ambiental com os funcionários. O restante da amostra apresenta algum tipo de programas de educação ambiental.

Em uma das empresas entrevistadas, o programa tem sido desenvolvido, com uma freqüência mensal, visando a conservação de água, de energia e de produtos químicos. Um outro programa de redução-reciclagem-reutilização, designado de 3R, é desenvolvido com freqüência anual em duas das empresas. Informalmente, através de palestras são tratadas as questões ambientais em uma das empresas pesquisadas com uma freqüência não definida.

Tabela 7.17 Conduta ambiental para a função gerencial administração de recursos humanos

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Existência de um Programa de Educação	Programa 3R	2
	Programas de Conservação de Água, Energia, Produtos Químicos	1
	Informalmente, através de palestras	1
	Não existe um Programa de Educação Ambiental	4
Frequência de treinamento no Programa de Educação Ambiental	Anual	2
	Mensal	1
	Não possui uma frequência definida	1
	Não são treinados	4

Os produtos têxteis de uma das empresas entrevistadas são certificados pelo selo alemão *Ôkotex*, atribuído pelo *Hohensteiner Textilinstitut*, entidade oficial envolvida com a pesquisa e a análise ambiental relacionada à indústria têxtil. Conforme apresentada na tabela 7.18 para a função gerencial **pesquisa e desenvolvimento** envolvendo produtos com selos verdes.

Tabela 7.18 Conduta ambiental para a função gerencial pesquisa e desenvolvimento

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Selo verde para os produtos fabricados	Produto certificado	1
	Está nos planos da empresa	1
	Não está nos planos da empresa	6
Adoção de tecnologias para minimizar os impactos ambientais	Tecnologias limpas	1
	Aquisição de equipamentos com um menor consumo de insumos	5
	Não adota tecnologias para minimizar o impacto ambiental	2

Uma das empresas entrevistadas tem planos para certificação seus produtos com o *Ôkotex*. Entretanto, a obtenção do selo não está sendo planejada para as outras seis empresas entrevistadas.

Verificando a adoção de tecnologias para minimizar o impacto ambiental, observa-se que apenas uma empresa adota tecnologias limpas, enquanto cinco procuram adequar seu parque industrial com equipamentos modernos que operam com um baixo consumo de matéria-prima, água e energia elétrica. O restante, ou seja, duas empresas não adotam tecnologias para minimizar o impacto ambiental.

A denúncia da vizinhança foi apontada com uma das principais origens das punições ambientais na pesquisa do BNDES, SEBRAE e CNI (1998). A tabela 7.19, para a função gerencial **marketing**, mostra que as reclamações ou sugestões das partes interessadas são tratadas de forma variável e não são registradas em cinco das empresas entrevistadas.

Outras duas empresas encaminham ao setor jurídico as reclamações dos órgãos governamentais e apenas uma empresa possui procedimentos e canais de comunicação estruturados para atender as reclamações das partes interessadas. Um elemento importante de divulgação da conduta e da performance ambiental das empresas consiste no relatório ambiental. Contudo, nenhuma das empresas entrevistadas produz esse tipo de relatório.

Tabela 7.19 Conduta ambiental para a função gerencial marketing

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Tratamento das reclamações ou sugestões das partes interessadas	Procedimento e canais de comunicação estruturados	1
	Leva ao setor jurídico as reclamações governamentais	2
	Variável em função da reclamação, mas não registra as reclamações	5
Relatório ambiental	Não	8
Frequência do relatório ambiental	Não produz relatórios de performance ambiental	8

A última função gerencial estudada envolve a **distribuição** dos produtos, cinco das empresas entrevistadas não identificam risco ambiental na distribuição de seus produtos, conforme mostra a tabela 7.20. O restante, ou seja, três das empresas identificam o risco e adota medidas preventivas e corretivas, principalmente em função do alto valor agregado do produto.

Tabela 7.20 Conduta ambiental para a função gerencial distribuição

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Adoção de medidas para gerenciar o risco na distribuição de produtos	Adota medidas preventivas e corretivas	3
	Não identificou o risco ambiental	5

Analisando a conduta ambiental do setor têxtil como um todo, observa-se uma dificuldade em estabelecer uma uniformidade de respostas. A pesquisa revela que, em média, 13% das empresas entrevistadas assumem os indicadores mais restritivos de conduta ambiental. Por outro lado, algumas empresas, em torno de 25%, ficam em uma situação intermediária e a grande maioria, ou seja, 62% das empresas entrevistadas adotam os indicadores mais brandos de conduta ambiental.

7.2.3 A Performance Ambiental

As empresas têxteis entrevistadas estabeleceram indicadores de performance ambiental através dos padrões legais, em duas das empresas, e outras duas através da comparação com outras unidades da empresa. O restante das empresas, o que representa metade das entrevistadas não possui indicadores de performance, conforme mostra a tabela 7.21.

O acompanhamento mensal dos indicadores ambientais ocorre em uma única empresa entrevistada e existe um grupo de trabalho multidisciplinar composto de representantes dos setores envolvidos, avaliados periodicamente pela alta administração da empresa. Esse grupo tem a responsabilidade de definir de um plano de trabalho contemplando ações de redução do consumo de matéria-prima e insumos de processo. Outras duas empresas adotam a sistemática de acompanhamento dos objetivos e metas ambientais.

Entretanto, o restante do universo pesquisado, que corresponde a cinco empresas, não adota nenhuma sistemática de melhoria contínua dos indicadores de performance ambiental. As justificativas ficaram restritas a falta de importância desses indicadores ou nunca houve exigências do órgão ambiental quanto à definição de indicadores.

Tabela 7.21 Distribuição de frequências para a definição de indicadores de performance ambiental

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor Têxtil (N)
Definição de indicadores de performance ambiental	Através dos padrões legais	2
	Através da comparação com outras unidades fabris da empresa	2
	Não possui indicadores de performance ambiental	4
Adoção de uma sistemática de melhoria dos indicadores ambientais	Acompanhamento mensal dos indicadores ambientais e definição de um plano de ação preventiva e/ou corretiva	1
	Acompanhamento dos objetivos e metas ambientais	2
	Não adota uma sistemática de melhoria dos indicadores ambientais	5
Não estabelecimento dos indicadores de performance ambiental	Não vê importância	4
	Não foi exigido dos órgãos de fiscalização	1

Ao longo da pesquisa, pretendia-se obter dados quantitativos sobre a performance ambiental, de modo fosse permitido comparar as empresas concorrentes. Contudo, as empresas têxteis não disponibilizavam esses dados, ou em sua grande maioria, **as empresas não realizavam essas medidas de performance ambiental.**

Dessa forma, são utilizados dados qualitativos de performance ambiental. Os resultados ultrapassam 100% por que as empresas podem assinalar mais de uma opção. Na descrição da pesquisa optou-se, portanto, por percentuais para permitir uma visão de todo o universo amostrado.

As empresas têxteis entrevistadas medem em 75% dos casos, a vazão dos efluentes hídricos e em 25% realizam medições de temperatura, de pH e de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), todos por exigência do órgão de fiscalização, conforme mostra na tabela 7.22 contendo os dados qualitativos coletados.

Tabela 7.22 Distribuição de freqüências dos indicadores de performance ambiental do setor têxtil.

Compartimento Ambiental	Monitoramento		Setor Têxtil	
			N	(%)
Água (superficial e subterrânea)	Vazão de efluente	m ³ /ano	6	75,0
	pH		2	25,0
	Temperatura	°C	2	25,0
	Sólidos suspensos totais	mg/L	1	12,5
	Demanda bioquímica de oxigênio	mg/L	2	25,0
	Remoção de DBO	%	1	12,5
	Demanda química de oxigênio	mg/L	1	12,5
	Remoção de DQO	%	1	12,5
	Cádmio	mg/L	1	12,5
	Mercúrio	mg/L	1	12,5
	Níquel	mg/L	1	12,5
	Chumbo	mg/L	1	12,5
	Remoção de cor	%	1	12,5
	Cor do efluente		1	12,5
Lodo da ETE/DBO removida	%	1	12,5	
Ar	CO ₂	ton/ano	3	37,5
Solo	Resíduos – Classe I	ton/ano	1	12,5
	Resíduos sólidos reciclados	ton/ano	3	37,5
	Resíduo seco para aterro	ton/ano	1	12,5
	Lodo da ETE/ ton de malha beneficiada	%	1	12,5
Recursos Naturais	Água	m ³ /ano	3	37,5
	Energia elétrica	KW/h	7	100
	Líquidos combustíveis	ton/ano	1	12,5

Em 12,5% das empresas entrevistadas são medidos também os sólidos suspensos totais, a demanda química de oxigênio (DQO), o percentual de remoção de DBO e de DQO, e alguns metais pesados como: cádmio, mercúrio, níquel e chumbo. Considerando a forte presença de cor no efluente hídrico, em 12,5% das empresas entrevistadas são analisadas a cor e sua remoção. O outro indicador de performance da estação de tratamento de efluentes (ETE) consiste no percentual de lodo da ETE pela DBO removida.

Para o compartimento ar, 37,5% das empresas entrevistadas medem a emissão de gás carbônico, o restante não realiza nenhuma das medidas associadas a esse compartimento. Para o compartimento solo, em 37,5% das empresas são medidas a quantidade de resíduos sólidos recicláveis e em 12,5% das empresas a quantidade de resíduos classe I, de resíduo seco para aterro e o percentual de lodo da ETE por ton de malha beneficiada, mostrando o uso da produção como normalizador do indicador.

Com relação aos recursos naturais são monitoradas: a energia elétrica consumida em 100% das empresas pesquisadas, a vazão de água consumida em 37,5% e em 12,5% medem também a quantidade de líquidos combustíveis consumidos. Finalmente, analisando o comportamento do compartimento fauna e flora, considerando a localização das empresas em distritos industriais, não existe nenhuma preocupação associada.

Os resultados encontrados para a performance das empresas têxteis são comparados com Rodriguez e Ricart (1998) que, analisaram a performance ambiental de empresas espanholas. Segundo os autores, quando as empresas espanholas medem a sua performance ambiental utilizam diferentes indicadores, relacionados aos aspectos técnicos de sua própria gestão ambiental, como o consumo de água e energia ou a percentagem de resíduos.

A pesquisa de Rodriguez e Ricart (1998) identifica, entretanto, a ausência de indicadores comuns que permitissem comparar empresas que competem em diferentes setores. Em virtude da falta de dados quantitativos, os pesquisadores optaram por realizar apenas **uma avaliação qualitativa da gestão ambiental das empresas espanholas**, tomando como referência os setores: químico, têxtil, de papel e celulose, e de material elétrico e eletrônico.

Os autores afirmam que a medida da performance de uma empresa pode ser realizada diretamente, por meio da avaliação de resultados coletados na empresa, ou indiretamente, através da avaliação dos fatores relacionados com os resultados esperados.

Nos dois casos, a comparação entre as empresas ocorre somente se os resultados forem comparados através de dados públicos ou por meio de informações padronizadas coletadas nas próprias empresas. Quando existe uma uniformidade de medidas, é possível obter informações comparáveis das próprias fontes. Entretanto, essa uniformidade não foi alcançada no modelo proposto pelos autores.

A ausência de estatísticas sobre emissão de poluentes, o que dificulta uma análise mais sistemática do desempenho ambiental da indústria, também foi confirmado por Young e Lustosa (2001).

Os resultados obtidos na pesquisa para validação do modelo ECP-Ambiental comprovam a necessidade de estabelecer indicadores de performance ambiental para permitir a comparação das empresas e a definição das condutas ambientais que efetivamente conduzam à sustentabilidade.

7.3 O Setor de Bebidas

7.3.1 A Estrutura de Mercado

A indústria de refrigerantes é um segmento da indústria de bebidas que compreende todos os produtos compostos de água, de xarope, de gás carbônico e de um concentrado, que pode ser um caldo de fruta ou de uma fórmula, como no caso das colas. Em 1996, o Brasil estava na terceira posição entre os maiores consumidores de refrigerantes do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos e do México.

A década de 90 para a indústria de refrigerantes foi marcada por uma acirrada concorrência de mercado entre os fabricantes de refrigerantes, com o aumento da participação das pequenas e médias empresas em mercados regionais. Esse aumento foi decorrente da utilização das garrafas de PET, cuja embalagem diminuiu os custos de produção e de logística dos produtos, e pelos impactos do Plano Real. O mercado de refrigerantes está vivendo uma guerra de preço entre os fabricantes. Isso é reflexo, de um lado, da briga das grandes empresas por fatias do mercado, e do outro, de uma resposta delas ao avanço dos pequenos fabricantes, conhecidos como tubaineiros.

Um dos destaques do segmento de refrigerantes nos anos 90 têm sido o crescimento do consumo das tubainas. As tubainas são refrigerantes populares regionais de guaraná, *tutti frutti*, limão e laranja. Também são conhecidos como refrigerantes de segunda linha, devido à menor quantidade de gás e ao maior teor de açúcar em relação às demais bebidas da categoria. O consumidor que antes consumia refresco em pó pôde ter acesso a esses refrigerantes, principalmente com ofertas de preços baixos.

Entre 1997 e os primeiros meses de 1998, a participação das tubainas cresceu de 20,5% para 26,6%. No bimestre de junho a julho de 1998, aumentou para 27,5%. Cada ponto percentual na indústria de refrigerantes representa US\$ 75 milhões. Estima-se no setor que existam 176 marcas de

refrigerantes de segunda linha. Várias delas surgiram após o Plano Real, motivadas pelo aumento do poder aquisitivo da população de baixa renda. No mercado estima-se que de cada quatro refrigerantes vendidos em 1998 no Brasil, um é envasado por uma fábrica regional. A façanha de vender refrigerantes a preços baixos, segundo produtores do setor, é resultado de uma combinação entre diminuição das margens de lucro e substituição das garrafas de vidros pelas de plástico.

A Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes (Abir) possui 125 associadas espalhadas pelo país, entretanto estima-se que existam mais de 700 empresas de refrigerantes no Brasil. Essas empresas empregam 58 mil pessoas e têm como suporte logístico às redes distribuidoras, onde trabalham mais de 30 mil funcionários. De acordo com a Abir, a indústria de refrigerantes atende a 970 mil pontos-de-venda. Ao contrário das grandes empresas, com distribuição nacional, a maioria dos fabricantes de refrigerantes de pequeno e médio porte opera regionalmente.

A indústria brasileira de bebidas movimentava aproximadamente US\$ 24 bilhões, onde o segmento de refrigerantes é responsável por 31,96% desse total e o de cervejas, por 37,5%. A estabilidade econômica do país possibilitou uma perspectiva positiva à indústria de refrigerantes no Brasil. Isto pode ser verificado pela expansão do consumo entre 1994 e 1997, de 6,4 bilhões de litros para 10,57 bilhões, o que significa um acréscimo médio no período de 17,95%.

Segundo os dados da Análise Setorial da Indústria de Refrigerantes e Águas (Gazeta Mercantil, 1998, v.1), o faturamento da indústria de refrigerantes cresceu de US\$ 4,5 bilhões em 1994 para US\$ 6,3 bilhões em 1995, um aumento de 40%. Em 1996, quando o faturamento chegou a US\$ 6,8 bilhões, a expansão foi de 7,9%. Após 1996, porém, com a manutenção dos projetos de ampliação e o recuo da taxa de crescimento do consumo de bebidas, os negócios entre fornecedores e industrializadores entraram em um ritmo moderado. A previsão da maior parte do mercado é uma estabilização nas vendas.

O dinamismo da indústria de refrigerantes depende diretamente do nível do poder aquisitivo da população. Por exemplo, imediatamente após o Plano Real que elevou o poder aquisitivo da população, o consumo de refrigerantes cresceu 41,93%. As condições climáticas são outro fator que influenciam o consumo de refrigerantes. Os picos acontecem nos meses de temperatura mais elevada, uma vez que eles são consumidos principalmente refrigerados. Algumas empresas do segmento fazem esforços para reverter essa característica, por intermédio de um marketing maciço no inverno.

O mercado consumidor de refrigerantes no Brasil está concentrado na região sudeste, que responde por aproximadamente 60% do consumo do País. Até 1996, as linhas de envase da bebida também se concentravam nessa região, mas ocorreu uma descentralização, especialmente para o Nordeste.

O consumo *per capita* brasileiro ainda registra níveis baixos frente ao potencial do mercado existente no País. Em 1995, o volume consumido por pessoa chegou a 58 litros. Entre os fabricantes a expectativa é que esse patamar dobre até 2006. Nos Estados Unidos e México, o consumo *per capita* anual deve chegar a mais de 180 litros e 120 litros, respectivamente.

As perspectivas parecem otimistas para os pequenos fabricantes de refrigerantes. O objetivo de alguns é manter o avanço no mercado por meio de investimento em infra-estrutura. As empresas pretendem expandir as operações com melhoria na distribuição e logística. O aperfeiçoamento dos canais de distribuição e o sistema de logística abrem oportunidades para o fechamento de negócios com redes varejistas.

Por outro lado, a Coca-Cola e a Brahma/Antarctica (Ambev), que juntas possuem aproximadamente 72% do mercado brasileiro de refrigerantes, aplicaram no ano de 1998 recursos na ordem de R\$ 1,37 bilhão em infra-estrutura e marketing, segundo os dados da Análise Setorial da Indústria de Refrigerantes e Águas (Gazeta Mercantil, 1998, v.I). Valor este menor que o total investido em 1997, de R\$ 1,68 bilhão. Os investimentos em infra-estrutura e marketing previstos pelas empresas de refrigerantes e cervejas para 1998 caíram em comparação ao montante utilizado no ano anterior.

atividades industriais. As vendas realizadas em 1997 totalizaram um montante de R\$ 600 milhões.

Para aproveitar as oportunidades de negócios, alguns industrializadores de águas ingressaram na fabricação de refrigerantes, o que já acontecia no sentido inverso. Companhias produtoras de refrigerantes, como a Coca-Cola e Brahma, lançaram, em 1997, a água mineral engarrafada com as marcas BonAqua e Fonti, respectivamente. A Panamco Spal, maior envasadora dos produtos Coca-Cola no mundo, tem a marca Crystal desde 1995.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais (Abinam), existem no Brasil 250 empresas engarrafadoras de água mineral, que empregam 7 mil funcionários. A maioria delas possui mais de uma marca no mercado. A indústria de águas minerais no Brasil tem 50% de sua produção de 2,11 bilhões de litros concentrada em 13 empresas. De acordo com a Abinam, a principal delas é o Grupo Edson Queiroz, que possui 24,84% no mercado. Além de suas unidades espalhadas pelo País, controla as duas mais importantes fabricantes: Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda., que tem 19,77% de parcela do mercado; e a Minalba Alimentos e Bebidas Ltda., com 5,07%.

A região Sudeste é a maior produtora de águas minerais no País. Em 1997, foi responsável por 55% do total brasileiro, o que representou 1,16 bilhão de litros. O segundo maior mercado produtor é o Nordeste, com 24%, em seguida vem o Sul, com 11%, o Centro-Oeste com 5,5% e o Norte com 4,5%.

O consumo *per capita* de água minerais no Brasil ainda é baixo. O brasileiro não tem o hábito de beber água envasada como têm os estrangeiros, embora se verifique uma tendência de crescimento da demanda. A utilização de envases não retornáveis também colaborou para as vendas de água engarrafada. O preço do produto diminuiu e passou a atender às necessidades de várias classes sociais. Além disso, a água em garrafas plástica tem um apelo mais popular.

A distribuição é uma das peças mais importantes para o sucesso de uma empresa de bebidas. A estratégia de localização das unidades fabris e uma frota de veículos equipada é primordial para o abastecimento dos canais de

venda. A vasta rede de engarrafadoras que as grandes empresas do setor possuem é organizada geograficamente, com o objetivo de disseminar o produto na maior parte do território nacional. As unidades ajudam na demarcação do raio de distribuição das marcas das companhias e garantem a cobertura das vendas da região onde estão instaladas.

O sistema de franquias foi uma das estratégias que possibilitou às empresas marcar domínio em algumas regiões. O franqueamento foi incorporado à indústria de refrigerantes como uma estratégia de distribuição. Uma penetração extensiva e a presença exclusiva em determinados territórios dotam a empresa de barreiras contra os concorrentes.

Os refrigerantes e as águas minerais são vendidos pelos estabelecimentos atacadistas e varejistas e por milhares de vendedores ambulantes que fazem parte da economia informal e, portanto, difíceis de quantificar. No atacado, a venda pode ocorrer de duas formas: por meio de entrega generalista e por meio da entrega exclusiva por marca. De acordo com estimativas do setor, os supermercados são os principais canais de venda no varejo dos refrigerantes e águas.

Com relação à **questão ambiental**, as empresas são obrigadas por lei a instalar uma estação de tratamento de efluentes. Os fabricantes de refrigerantes estão também se munindo de cuidados com as embalagens descartáveis, cuja utilização é crescente na indústria. A reciclagem tornou-se fator essencial para controlar o acúmulo de invólucros após serem utilizados. Segundo estimativas do setor, o Brasil perde por ano, no mínimo R\$ 4,6 bilhões quando deixa de reciclar o lixo que produz. O cálculo, referente a 1996, diz respeito aos gastos que poderiam ser evitados com energia elétrica, água, matéria-prima e atendimento a legislação ambiental, ao se fabricar papel, vidro, plástico e latas de alumínio e de aço.

Os fabricantes de bebidas têm na inovação tecnológica das embalagens um apelo para ganhar mercados. São os designers avançados dos invólucros que atraem mais consumidores, e também aqueles que oferecem materiais mais seguros e menos prejudiciais ao meio ambiente.

7.3.2 A Conduta Ambiental

A maioria das empresas de bebidas visitadas não adota uma política ambiental. Nesse sentido, a importância da questão ambiental está limitada ao atendimento dos condicionantes estabelecidos na licença de operação da empresa. A pesquisa mostra que somente uma das empresas considera a importância das questões ambientais associadas à sua imagem e possui uma política ambiental escrita, conforme apresentado na tabela 7.23 para a função gerencial **administração geral**.

Tabela 7.23 Conduta ambiental para a função gerencial administração geral

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Política escrita	Sim	1
	Não	4
Importância das questões ambientais	Imagem da empresa	1
	Atender a Licença de Operação	4
Nível gerencial para o trato das questões ambientais	Gerentes	4
	Presidência	1
Meio ambiente na estrutura organizacional	Gerência/Departamento de meio ambiente	1
	Atribuições distribuídas entre os setores	4

Analisando essa distribuição de frequência, observa-se que em quatro empresas pesquisadas o nível gerencial é o responsável pelo trato das questões ambientais, e em apenas uma das empresas a presidência se envolve com as questões ambientais. Essas quatro empresas de bebidas não possuem um departamento ou gerência de meio ambiente na estrutura organizacional, ficando suas atribuições distribuídas entre as diversas gerências.

Quatro empresas pesquisadas não definem padrões básicos de meio ambiente para os seus fornecedores de produtos e serviços, de acordo com a tabela 7.24 para a função gerencial **compras**. Somente, uma das empresas define alguns padrões básicos de meio ambiente para os fornecedores de produtos.

Tabela 7.24 Conduta ambiental para a função gerencial compras

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Padrão mínimo de exigência ambiental aos parceiros de negócio	Fornecedores de produtos	1
	Não aplica padrões ambientais aos seus fornecedores	4

É importante notar que partes desses padrões ambientais aplicáveis aos fornecedores são definidas em Lei. Isto reflete então, uma deficiência no conhecimento e acompanhamento da legislação ambiental. A distribuição de frequência para a função gerencial **administração jurídico**, apresentada na tabela 7.25, confirma essa deficiência. Quatro das empresas não conhecem a legislação ambiental aplicável aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços e conseqüentemente, não acompanham a atualização dessa legislação. Esse conhecimento parcial da legislação ambiental está restrito a uma única empresa entrevistada.

Tabela 7.25 Conduta ambiental para a função gerencial administração jurídico

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Conhecimento da legislação ambiental aplicável	Sim, parcialmente	1
	Não	4
Acompanhamento da Legislação Ambiental	Responsável pela área de meio ambiente	1
	Não é acompanhado	4

Considerando agora os investimentos realizados, observa-se que em três das empresas o volume desses investimentos decorre do atendimento à legislação ambiental e em uma das empresas são realizados por imposição do governo. Somente, em uma das empresas entrevistada os investimentos são gerados a partir de projetos espontâneos, conforme mostra a tabela 7.26 para a função gerencial **administração financeiro**.

Os investimentos realizados em quatro das empresas estão restritos a R\$ 100 mil anuais o que corresponde, para três das empresas, no máximo 1% dos investimentos anuais realizados. Quando o retorno financeiro do investimento ambiental é analisado, observa-se que em as quatro empresas

estão restritas as vendas de resíduos. O restante das empresas, ou seja, uma única empresa identifica retornos financeiros associados à redução do desperdício de água, de energia e de recursos naturais.

Tabela 7.26 Conduta ambiental para a função gerencial administração financeiro

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Montante investido	0-R\$ 100mil	4
	R\$100 mil – R\$ 500mil	1
Percentual investido	0-1%	3
	1 a 2%	1
	2 a 5%	1
Definição do volume de investimento	Imposição do governo	1
	Atendimento a Legislação Ambiental	3
	Projetos espontâneos	1
Retorno financeiro do investimento ambiental	Redução do desperdício (água, energia, recursos naturais)	1
	Venda de resíduos	4

A pesquisa Gestão Ambiental na Indústria Brasileira (BNDES, SEBRAE, CNI, 1998) revela, também que, 64% das empresas de bebidas investem entre 0 a 1% do total de investimentos para a solução de questões ambientais. Da mesma forma, a pesquisa mostra que esses investimentos são gerados para atender as exigências do licenciamento em 67% das empresas entrevistadas. Assim, conclui-se que a evolução do setor de bebidas no tocante a investimentos ambientais se mantém praticamente constante.

A mesma pesquisa (BNDES, SEBRAE, CNI, 1998) mostra que 80% das empresas entrevistadas do setor de bebidas não tinham um sistema de gestão ambiental, mas, estava interessado em obter a certificação. Somente 20% das entrevistadas tinham um sistema de gestão ambiental certificado pela NBR ISO 14001.

É interessante notar que as mudanças não foram significativas no setor de bebidas. Os resultados encontrados para a função gerencial **produção e manutenção**, apresentados na tabela 7.27 mostram que uma das empresas possui um sistema de gestão ambiental estabelecido pela matriz. Entretanto,

para as outras quatro empresas pesquisadas a implantação de um sistema de gestão ambiental não está nos seus planos.

Tabela 7.27 Conduta ambiental para a função gerencial produção e manutenção

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	Sistema de Gestão Ambiental próprio definido pela matriz	1
	Não está nos planos da empresa	4
Avaliação dos impactos ambientais	Realizada por uma empresa contratada pela matriz	1
	Não faz avaliação dos impactos ambientais	4
Frequência de auditorias ambientais	Determinada pela matriz	1
	Não fez auditoria ambiental	4
Controles operacionais	Água	4
	Efluentes líquidos	4
	Energia elétrica	4
	Resíduos Sólidos	3
	Emissões atmosféricas das fontes fixas	1
	Emissões atmosféricas das fontes móveis	1
	Ruído	1

A pesquisa revela também, que quatro empresas pesquisadas não fazem avaliação dos impactos ambientais resultantes das atividades, produtos ou serviços. Essa avaliação está restrita a uma única empresa em uma frequência determinada pela matriz.

Uma importante análise está relacionada com o controle operacional dos aspectos ambientais. A escassez de água e de energia elétrica, onde as empresas estão instaladas, obriga que esses insumos do processo de fabricação de refrigerantes e água sejam controlados por quatro empresas entrevistadas. Como consequência da obrigação legal, quatro dessas empresas estabeleceram também controles para os efluentes líquidos. Por outro lado, considerando que parte dos resíduos da indústria de bebidas é classe II ou III, e podem ser reciclados com valor de revenda, três das empresas entrevistadas controlam esses resíduos recicláveis.

Na pesquisa do BNDES, SEBRAE e CNI (1998), 44% das empresas de bebidas declararam que estavam implantando procedimentos para o controle, recuperação ou reciclagem das descargas líquidas e 52% das empresas estavam preocupadas com a reciclagem ou aproveitamento de resíduos. Na pesquisa realizada pelo SENAI-CE (1997) para identificar o perfil ambiental da indústria cearense observam-se os mesmos controles, ou seja, para efluentes líquidos em 80% das empresas, e água de processo e reciclagem em 60% das empresas de bebidas entrevistadas.

Comparando os resultados obtidos com as pesquisas anteriores observa-se a crise energética que o país está enfrentando, atua como um **choque** que requer uma mudança na conduta ambiental das empresas.

A totalidade das empresas pesquisadas afirma que não existe selo verde para bebidas. Entretanto, as empresas adotam tecnologias para minimizar o impacto ambiental estando assim distribuídas: uma procura adquirir equipamentos com um menor consumo de insumos e o restante, ou seja, quatro empresas entrevistadas não adotam tecnologias para minimizar o impacto ambiental, conforme indica a tabela 7.28 para a função gerencial **pesquisa e desenvolvimento**.

Tabela 7.28 Conduta ambiental para a função gerencial pesquisa e desenvolvimento

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Selo verde para os produtos fabricados	Não existe selo verde para o produto	5
Adoção de tecnologias para minimizar os impactos ambientais	Aquisição de equipamentos com um menor consumo de insumos	1
	Não adota tecnologias para minimizar o impacto ambiental	4

A tabela 7.29 mostra agora os resultados obtidos para a função gerencial **administração de recursos humanos**. Os resultados indicam que três empresas não possuem programas de educação ambiental, entretanto, em uma delas são desenvolvidos programas de redução-reciclagem-reutilização,

designado de 3R, com frequência mensal. Anualmente, uma das empresas apresenta informalmente, através de palestras, as questões ambientais.

Tabela 7.29 Condução ambiental para a função gerencial administração de recursos humanos

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Existência de um Programa de Educação	Programa 3R	1
	Informalmente, através de palestras	1
	Não existe um Programa de Educação Ambiental	3
Frequência de treinamento no Programa de Educação Ambiental	Anual	1
	Mensal	1
	Não são treinados	3

Com relação a função gerencial **marketing**, apresentada na tabela 7.30, as reclamações ou sugestões das partes interessadas são tratadas de forma variável e não são registradas em três das empresas entrevistadas. Outra empresa encaminha ao setor jurídico as reclamações dos órgãos governamentais e apenas uma delas utiliza o serviço de atendimento ao cliente como o canal de reclamações. Nenhuma empresa entrevistada produz relatório ambiental.

Tabela 7.30 Condução ambiental para a função gerencial marketing

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Tratamento das reclamações ou sugestões das partes interessadas	Aproveita o serviço de atendimento ao cliente	1
	Leva ao setor jurídico as reclamações governamentais	1
	Variável em função da reclamação, mas não registra as reclamações	3
Relatório ambiental	Não	5
Frequência do relatório ambiental	Não produz relatórios de performance ambiental	5

A última função gerencial estudada envolve a **distribuição** dos produtos, apresentada na tabela 7.31, elemento chave na estrutura de mercado do setor de bebidas. Para quatro das empresas entrevistas não são avaliados os riscos

ambientais na distribuição de seus produtos, o restante das empresas identifica o risco e adota medidas corretivas, em caso de um acidente.

Tabela 7.31 Conduta ambiental para a função gerencial distribuição

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Adoção de medidas para gerenciar o risco na distribuição de produtos	Adota medidas corretivas	1
	Não identificou o risco ambiental	4

Analisando a conduta ambiental do setor de bebidas como um todo se observa uma **uniformidade de respostas**, onde prevalece uma relação praticamente constante. A pesquisa revela em média uma relação 4:1 de empresas entrevistadas que assumem os mesmos indicadores de conduta ambiental.

7.3.3 A Performance Ambiental

De uma forma geral, as empresas de bebidas não estabelecem indicadores de performance ambiental. O universo pesquisado também não adota nenhuma sistemática de melhoria contínua. Os resultados obtidos para os indicadores de performance ambiental estão apresentados na tabela 7.32 e revelam que apenas uma das empresas estabelece indicadores de performance através da comparação com outras unidades da empresa. O restante não define indicadores porque não vê importância ou têm outras prioridades.

Tabela 7.32 Distribuição de freqüências para a definição de indicadores de performance ambiental

Indicadores	Respostas	Número de empresas do Setor de Bebidas (N)
Definição de indicadores de performance ambiental	Através da comparação com outras unidades fabris da empresa	1
	Não possui indicadores de performance ambiental	4
Adoção de uma sistemática de melhoria dos indicadores ambientais	Não adota uma sistemática de melhoria dos indicadores ambientais	5
Não estabelecimento dos indicadores de performance ambiental	Não vê importância	1
	Tem outras prioridades	3

O mesmo critério utilizado nos setores petroquímico e têxtil na apresentação dos resultados de performance ambiental foi adotado para o setor de bebidas. A pesquisa mostra, na tabela 7.33, que 80% das empresas não realizam medições para compor os indicadores ambientais. Para o compartimento ambiental água, da totalidade de indicadores definidos para o modelo ECP-Ambiental, somente 20% das empresas pesquisadas mede alguns parâmetros no efluente hídrico descartado. Essa medida é realizada pela empresa responsável pelo tratamento: a vazão, a temperatura, os sólidos suspensos totais e a demanda bioquímica de oxigênio.

Tabela 7.33 Distribuição de freqüências dos indicadores de performance ambiental

Compartimento Ambiental	Monitoramento		Setores de Bebidas	
			N	(%)
Água (Superficiais e subterrânea)	Vazão de efluente	m ³ /ano	1	20
	pH		1	20
	Temperatura	°C	1	20
	Sólidos suspensos totais	mg/L	1	20
	Demanda bioquímica de oxigênio	mg/L	1	20
Ar	CO ₂	ton/ano	1	20
	CFC	ton/ano	1	20
Solo	Resíduos sólidos reciclados	ton/ano	1	20
Recursos Naturais	Água	m ³ /ano	2	40
	Energia elétrica	KW/h	3	60

Para o compartimento ar, apenas 20% das empresas entrevistadas medem a emissão de gás carbônico e a quantidade de CFC consumido ao longo do ano. Para o solo estão restritos à quantidade de resíduos sólidos reciclados. No caso dos recursos naturais são monitoradas a vazão de água consumida em 40% das empresas entrevistadas e a energia elétrica consumida em 60% das empresas.

Considerando a necessidade de resultados de performance ambiental para compor o modelo ECP-Ambiental, a Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Estado do Ceará – SEMACE - foi visitada. O órgão, entretanto, não dispunha de um acompanhamento dos indicadores de performance das empresas que viabilizasse avaliar a sua performance ambiental.

Os resultados de performance obtidos no setor de bebidas não permitem comparar as empresas porque, não existem dados públicos nem foi possível obter essas informações a partir das próprias fontes.

7.4 Considerações Gerais

A aplicação do instrumento de coleta de dados aos setores: petroquímico, têxtil e de bebidas possibilita validar o modelo ECP-Ambiental. Os resultados da pesquisa e a busca em fontes secundárias permitem desenhar a estrutura de mercado das empresas.

A entrevista às centrais de matéria-prima e às empresas de petroquímicos finais mostra que essas empresas demandam um elevado nível de investimento; grandes economias de escala e aumento dos custos de tecnologia nos últimos anos. As empresas possuem também uma baixa relação trabalho/capital e a integração entre as etapas da cadeia petroquímica é o ponto crucial para a competitividade das empresas.

A pesquisa no setor têxtil indica que a abertura do mercado brasileiro às importações levou à balança comercial de superavitária, no início da década, para deficitária a partir de 1995. Essa abertura levou ao deslocamento regional,

com a transferência de fábricas para a região Nordeste e para o sul de Minas Gerais, em virtude de incentivos fiscais e menores custos com a mão-de-obra. As empresas entrevistadas são de médio e de grande porte, controladas por grupos nacionais. O desafio atual do setor têxtil consiste em manter o equilíbrio diante da alta do dólar.

Por sua vez, o setor de bebidas está disperso em todo o país, onde distribuição é uma das peças mais importantes para o sucesso das empresas. A pesquisa concentrou-se nas indústrias de água e refrigerantes, de médio e grande porte, e mostra o avanço dos pequenos fabricantes conhecidos como tubaineiros, o que tem levado as empresas à incorporação do conceito *Total Beverage Company*.

A conduta ambiental das empresas petroquímicas revela uma uniformidade de resposta aos indicadores mais restritivos de conduta. Nas empresas têxteis foi mais difícil identificar essa uniformidade, onde foram encontradas empresas que respondiam aos indicadores mais restritivos, aos mais brandos e outras ficavam em uma situação de transição de conduta ambiental. Outrossim, as empresas de bebida apresentam uma uniformidade de respostas aos indicadores mais brandos de conduta ambiental.

A performance ambiental nas empresas petroquímicas pode ser medida, porque essas empresas têm uma avaliação quantitativa da sua medida. Entretanto não é possível comparar a performance das empresas têxteis ou de bebidas porque essas empresas não praticam as medições.

O modelo ECP-Ambiental é de fato, uma ferramenta para a tomada de decisão se correlacionar com a performance ambiental, pois só assim as empresas podem agir.

CAPÍTULO 8 – OS PERFIS DE CONDUTA ESTRATÉGICA

*Você vê coisas que existem e diz: "Por que?"
Mas eu sonho coisas que nunca existiram e digo: "Por que não?"
Bernard Shaw*

Atualmente, as empresas estão sujeitas às mudanças nos valores e ideologias da sociedade e às pressões do ambiente externo à organização, que acabam por influenciar sua performance competitiva no mercado. As mudanças no ambiente em que as empresa atuam têm levantado questões complexas. Por exemplo, como definir a estratégia empresarial, para considerar além das preocupações econômicas as de caráter ambiental?

Buscando essas respostas, a pesquisa aos setores petroquímicos, têxtil e de bebidas revela comportamentos muito similares que podem ser agrupados em perfis de conduta ambiental. Os resultados obtidos acendem, então, um debate envolvendo quais as pressões da estrutura da indústria que levam a empresa a adotar estratégias ambientais específicas?

As explicações e as discussões realizadas neste capítulo apontam, portanto, no sentido de apresentar o modelo ECP-Ambiental como uma ferramenta para refletir sobre o posicionamento ambiental estratégico e atuar na tomada de decisão.

8.1 Os Perfis de Conduta Ambiental

Post e Altman (1994) apresentam um modelo de transformação da empresa para avaliação da performance ambiental que consiste em três etapas bem distintas. Esse modelo de transformação é válido para explicar a mudança na conduta ambiental que ocorre nas empresas.

Na primeira fase, de ajustes, a empresa inicia atendendo às pressões de mudanças das práticas operacionais, tendo como base a conformidade legal.

Na segunda fase, de adaptação e antecipação, os valores ambientais são relacionados com os valores da organização. O conhecimento técnico e administrativo é essencial para a criação de uma estrutura de sistema com relatórios, comunicações e avaliações que reforcem os objetivos ambientais. A última fase, de mudança, consiste na inovação, onde as empresas realizam uma análise crítica dos seus objetivos, validando-os para que estejam realmente institucionalizados em toda a organização.

Ao longo da pesquisa observa-se um processo de transformação comparável ao proposto por Post e Altman (1994). Os resultados obtidos com o instrumento de coleta de dados revelam a existência de comportamentos similares que podem ser agrupadas em perfis de conduta ambiental.

Para a interpretação dos dados, seguem-se os passos descritos em Gil (1999). Neste sentido, o princípio de classificação é adotado para os indicadores de conduta ambiental estabelecidos no modelo ECP-Ambiental. Quando as respostas são agrupadas, observa-se claramente a existência de três perfis de conduta ambiental para cada função gerencial. Esses perfis são denominados de conduta **fraca, intermediária e forte**.

As empresas com uma conduta ambiental forte têm uma avaliação quantitativa da sua medida da performance ambiental. Entretanto, as empresas com uma conduta ambiental intermediária estão iniciando o processo de quantificação da performance ambiental. Por outro lado, as empresas com uma conduta ambiental fraca não praticam essas medições.

A pesquisa mostra que o setor petroquímico possui uma concentração de empresas que adota a conduta ambiental forte, revelada em 71% das empresas entrevistadas. Somente, 29% adotam a conduta intermediária e nenhuma das empresas entrevistadas neste setor apresenta a conduta ambiental fraca.

Essa distribuição adota um outro contorno no setor têxtil, prevalecendo a conduta fraca. A tabulação dos resultados da pesquisa revela que 63% das empresas, entre fiação, tecelagem plana e malharia, apresentam condutas

ambientais definidas como fracas, 25% das empresas têm condutas intermediárias e apenas 12% adotam a conduta forte.

O percentual de empresas que apresentam uma conduta ambiental fraca aumenta no setor de bebidas. Em 80% das empresas de águas e refrigerantes observam-se condutas ambientais fracas e as 20% restantes apresentam condutas intermediárias. Em oposição ao setor petroquímico, nenhuma das empresas entrevistadas no setor de bebidas adota a conduta ambiental forte. Os resultados obtidos na pesquisa estão apresentados na figura 8.1.

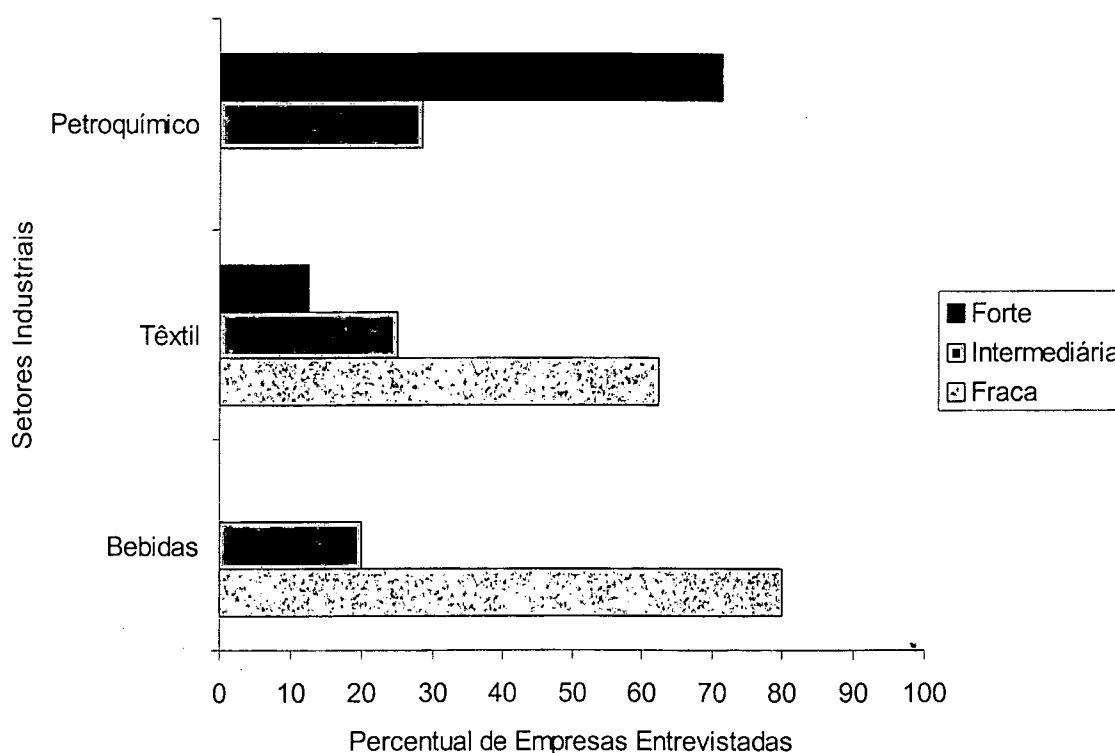


Figura 8.1 Distribuição da conduta ambiental por setor industrial

As respostas concedidas pelas empresas aos indicadores de conduta revelam então, uma **homogeneidade que permite agrupar nesses três perfis de conduta ambiental**, apresentados em detalhes nas subseções seguintes.

8.1.1 A Conduta Ambiental Fraca

As empresas que adotam uma **conduta ambiental fraca** não possuem uma política ambiental escrita. A importância das questões ambientais para a empresa está limitada ao atendimento dos condicionantes estabelecidos na licença de operação. Para tanto, o nível gerencial é o mais elevado para tratar das questões ambientais. Essas empresas também não possuem mecanismos para acompanhar a legislação, tanto no que se refere a sua atualização quanto ao seu cumprimento.

A estrutura organizacional não contempla um responsável pelo trato das questões ambientais estando disperso entre as gerências/departamentos de manutenção, de utilidades ou de produção. É importante observar que essas empresas não possuem responsabilidades e autoridades documentadas nem comunicadas aos empregados da empresa para permitir o gerenciamento ambiental. Da mesma forma, as empresas com conduta fraca não possuem um padrão mínimo de exigência ambiental aos seus parceiros de negócios.

Os investimentos ambientais são gerados por imposição do governo para atender à legislação ambiental. O montante investido gira em torno de R\$ 100 mil, o que representa em média 1% do total investido anualmente pelas empresas. Os ganhos financeiros estão atrelados, simplesmente, a venda de resíduos e de subprodutos sem alteração do processo produtivo e não conseguem dimensionar esses ganhos, ou seja, o meio ambiente é custo.

A implantação de um sistema de gestão ambiental, com base na NBR ISO 14001, por exemplo, não está nos planos das empresas com conduta ambiental fraca. As empresas também não avaliam os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços. Nesse sentido, os controles operacionais estão voltados prioritariamente aos insumos de processo, ou seja, água e energia elétrica.

De forma limitada, existem alguns controles para efluentes líquidos e ruído. A auditoria ambiental, por sua vez, não é adotada como uma sistemática de avaliação continuada. As empresas também, não avaliam os riscos na

distribuição dos seus produtos e, portanto, não adotam critérios de segurança para a sua distribuição.

Na função gerencial administração de recursos humanos não é identificada a necessidade de implementar um programa de educação ambiental. Somados a função desenvolvimento de produtos e processos, onde a empresa não se preocupa em implantar um selo verde para seus produtos, como no caso da indústria têxtil, ou com o ciclo de vida das embalagens plásticas, de vidro ou de metal, para a indústria de bebidas. Entretanto, essas empresas estão preocupadas em adotar tecnologias para minimizar os custos de produção, relacionados com o consumo de água, de energia elétrica e de produtos químicos.

Não existe um canal de comunicação com as partes interessadas. As empresas com conduta ambiental fraca tratam basicamente, as reclamações ambientais de natureza legal, através da sua área jurídica, outras reclamações não são registradas. Considerando que as empresas que adotam uma conduta fraca não possuem uma sistemática de acompanhamento de indicadores ambientais, essas empresas não possuem elementos para elaborarem um relatório ambiental.

8.1.2 A Conduta Ambiental Intermediária

As empresas com uma **conduta ambiental intermediária** se encaixam de forma intermediária entre a conduta fraca e a forte. Essa conduta é identificada em empresas que estão em fase de implantação de um sistema de gestão ambiental.

Essas empresas têm uma política ambiental escrita, todavia, estão iniciando a fase de implementação. A implementação da política ambiental significa torná-la conhecida e entendida por todos os empregados da empresa.

A política deve fornecer também a estrutura para o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais. Todavia, em empresas com uma conduta

ambiental intermediária, ainda é incipiente o desdobramento da política em objetivos e metas ambientais, levados a cabo através de programas de gestão e acompanhados por indicadores de performance ambiental. As empresas estabelecem objetivos principalmente, associados com a redução do consumo de recursos naturais e à eliminação do desperdício.

A importância das questões ambientais para a empresa não está limitada ao cumprimento da legislação ambiental, existe também uma preocupação com a imagem e em alcançar novos mercados. Com relação à legislação, as empresas a conhecem, parcialmente. Entretanto, não possuem mecanismos claramente sistematizados para acompanhar a legislação, tanto no que se refere a sua atualização quanto ao seu cumprimento.

A estrutura organizacional contempla um responsável pelo tratamento das questões ambientais, lotado nas gerências/departamentos de manutenção, industrial, segurança ou qualidade, que dentre outras funções documentadas faz o acompanhamento do cumprimento da legislação. Com relação ao nível gerencial, mais elevado para tratar das questões ambientais, cabe a diretoria essa responsabilidade.

Da mesma forma, a empresa com uma conduta intermediária adota parcialmente padrões ambientais para os fornecedores de produtos e de serviços em atuação na empresa, entretanto, esses padrões não excluem a contratação de serviços e de produtos que, não sejam ambientalmente corretos ou responsáveis.

A empresa com conduta ambiental intermediária visualiza ganhos financeiros com a variável ambiental. Os ganhos financeiros estão atrelados à redução do desperdício relacionados aos insumos água e energia elétrica, e a comercialização dos resíduos.

As vendas de resíduos sólidos recicláveis foram observadas nas empresas têxteis e de bebidas, sistematizadas através da implantação do programa de coleta seletiva. Entretanto, as empresas com uma conduta intermediária não conseguem dimensionar o retorno financeiro do investimento ambiental.

Os investimentos ambientais são gerados internamente de forma espontânea, tomam como base boas práticas ambientais e representam de 1% a 2% dos investimentos totais. Esses investimentos espontâneos são uma consequência da ausência de uma sistemática de acompanhamento dos indicadores ambientais.

Conforme mencionadas anteriormente as empresas com uma conduta intermediária estão em processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, no caso em tela, com base na NBR ISO 14001 ou *Responsible Care*.

As empresas avaliam, portanto, os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços. Essa avaliação serve de base para a definição dos controles operacionais. Entretanto, observa-se ainda, um processo tênue para abranger, além dos insumos de processo, os efluentes líquidos, os resíduos sólidos, as emissões atmosféricas e o ruído. Dessa forma, os controles operacionais são estabelecidos buscando unicamente, a conformidade legal.

As empresas estão iniciando o processo de auditoria ambiental com uma frequência semestral. As empresas com uma conduta ambiental intermediária identificam riscos de acidentes na distribuição dos produtos e, adotam alguns critérios de segurança para a sua distribuição.

Na área de desenvolvimento de recursos humanos existem programas de educação ambiental voltado para ações básicas, como a coleta seletiva do lixo. O programa é desenvolvido anualmente, por meio de palestras informais. As empresas com conduta intermediária têm planos de obter o selo verde para os seus produtos, no entanto, prioritariamente investe na aquisição de equipamentos com um menor consumo de insumos.

Com relação ao atendimento das reclamações ambientais, não existe uma sistemática definida, o canal que as partes interessadas podem utilizar é o serviço de atendimento aos clientes (SAC), o mesmo utilizado para reclamações de produtos. Por motivos diversos, as empresas não apresentam relatórios ambientais.

8.1.3 A Conduta Ambiental Forte

As empresas que possuem uma **conduta ambiental forte** têm uma política ambiental escrita e implementada. A política estabelece compromissos com o atendimento a legislação ambiental, a melhoria contínua dos processos e a prevenção da poluição. A política é estruturada de modo a permitir seu desdobramento em objetivos e metas ambientais. Os objetivos e as metas são atingidos através de programas de gestão ambiental, que incluem os meios, os prazos e os recursos necessários. A importância da questão ambiental para a empresa está vinculada ao **compromisso com o desenvolvimento sustentável** e com a imagem da empresa.

A estrutura organizacional contempla uma gerência/departamento para o trato das questões e a responsabilidade ambiental é um compromisso assumido pela presidência. As funções, as responsabilidades e as autoridades são documentadas e comunicadas aos empregados da empresa.

As empresas com uma conduta ambiental forte têm também uma quantidade maior de condicionantes na licença de operação, estabelecidos pelo órgão de fiscalização ambiental. Atrelados a esta pressão externa, existe uma preocupação maior em atender esses condicionantes. Para tanto, conhecem a legislação ambiental aplicável e possuem mecanismos para acompanhar a legislação, tanto no que se refere a sua atualização quanto ao seu cumprimento.

Os investimentos ambientais representam acima de 2% dos investimentos totais da empresa, são definidos com base no estabelecimento de objetivos e metas ambientais e acompanhados de forma sistemática por meio de indicadores. Os ganhos financeiros com a variável ambiental estão atrelados à redução das perdas de processo, entretanto, podem existir investimentos ambientais sem retorno financeiro.

Possui um sistema de gestão ambiental certificado pela NBR ISO 14001. Para tanto, faz o levantamento e avaliação dos aspectos e impactos ambientais

de suas atividades, produtos e serviços e de novos projetos. Os controles operacionais tomam prioritariamente, como base essa avaliação ambiental.

Dessa forma, os controles operacionais são rigorosos e contemplam todos os compartimentos ambientais propostos no modelo ECP-Ambiental. Os indicadores de performance ambientais são estabelecidos com base nos padrões legais e em comparação com outras unidades da empresa ou histórico de desempenho. Uma sistemática de melhoria contínua dos indicadores ambientais é, portanto, adotada. Na área de desenvolvimento de produtos e processos, emprega tecnologias para minimizar o impacto ambiental de seus processos produtivos e desenvolve produtos certificados com selo verde.

A empresa com uma conduta ambiental forte treina auditores internos e realiza auditorias ambientais semestralmente. Critérios rigorosos de prevenção da poluição são adotados no processo produtivo e na distribuição dos seus produtos. Por outro lado, essas empresas possuem um elevado risco ambiental, tanto na produção como na distribuição de seus produtos.

Na área de desenvolvimento de recursos humanos possui um programa de educação ambiental para os empregados próprios e os contratados. Esse programa de educação ambiental também inclui a comunidade vizinha à empresa. Diariamente são realizados diálogos envolvendo aspectos ambientais nas atividades de produção.

Existe um canal de comunicação com as partes interessadas, para tanto, desenvolve uma sistemática para atendimento, acompanhamento e registro de todas as reclamações ambientais. Na área de comunicação realiza eventos anualmente, como a semana de meio ambiente e o treinamento de integração para novos empregados.

Elabora também relatórios de performance ambiental, disponíveis ao público. Por outro lado, seus fornecedores de produtos e de serviços atuam na empresa sob padrões ambientais definidos em contrato e passíveis de auditoria.

Os resultados obtidos para a conduta ambiental forte são comparáveis com aqueles alcançados por Rodriguez e Ricart (1998) para o setor têxtil,

químico, de papel e celulose, e de material elétrico e eletrônico. Os autores mostram que as empresas que apresentam uma qualidade da gestão ambiental superior à média, a conseguem através do envolvimento e comprometimento não somente, da alta direção, mas de todos os níveis, para a melhoria da performance ambiental no seu conjunto.

A alta direção tem definido formalmente a estratégia ambiental e consideram o meio ambiente no desenvolvimento dos produtos e serviços. Outro aspecto importante é a sistematização da avaliação do impacto ambiental de suas atividades, com envolvimento de diferentes áreas da gestão contando com um apoio das tecnologias de informação.

As empresas consideram também, em seus sistemas de controles, os custos ambientais e buscam a prevenir a poluição, durante os processos de produção, ao invés do controle final dos efluentes, das emissões e dos resíduos.

Os perfis das condutas ambientais das empresas estão resumidos no quadro 8.1, classificados como fraca, intermediária e forte. Cada perfil é descrito conforme, os indicadores para as condutas ambientais, desenvolvidos no modelo ECP-Ambiental.

Quadro 8.1 Matriz de características de Condução Ambiental das Empresas

Matriz de características de condução ambiental			
Funções Gerenciais	Condução ambiental		
	Fraca	Intermediária	Forte
Administração Geral	<p>Não existe gerência/departamento ambiental na estrutura organizacional com as atribuições distribuídas.</p> <p>O nível gerencial é o mais alto para o trato das questões ambientais.</p> <p>Não assume compromissos formais em uma política ambiental.</p> <p>A importância da questão ambiental está limitada ao atendimento dos condicionantes da licença de operação</p>	<p>Existe um responsável dentro da estrutura organizacional.</p> <p>A diretoria é o nível mais alto para o trato das questões ambientais.</p> <p>Existem compromissos formais estabelecidos na política ambiental.</p> <p>A importância da questão não está limitada ao atendimento à legislação ambiental.</p> <p>Preocupadas com a imagem e em alcançar novos mercados.</p>	<p>Existe uma gerência/departamento de meio ambiente na estrutura organizacional.</p> <p>As questões ambientais são tratadas em nível de presidência.</p> <p>Existem compromissos formais em atender à legislação, melhoria contínua dos processos e prevenção da poluição.</p> <p>A importância da questão está vinculada ao compromisso com o desenvolvimento sustentável.</p> <p>Preocupados com a imagem da empresa</p>
Administração Jurídico	<p>Não conhece a legislação ambiental e não possui instrumentos para acompanhá-la.</p>	<p>Conhece parcialmente a legislação ambiental.</p> <p>O acompanhamento do atendimento à legislação é realizado de forma não sistematizada pelo responsável pela área de meio ambiente.</p>	<p>Conhece integralmente a legislação.</p> <p>Contrata consultoria externa para a sua atualização.</p> <p>O acompanhamento do atendimento à legislação é realizado pela gerência de meio ambiente e o jurídico.</p>

Matriz de características de conduta ambiental			
Conduta ambiental			
Funções Gerenciais	Fraca	Intermediária	Forte
Administração Financeiro	Os investimentos ambientais representam de 0 a 1% dos investimentos totais. Definidos para atender à legislação ambiental. Os ganhos financeiros são atrelados às vendas de resíduos e subprodutos sem alteração do processo produtivo. Não consegue dimensionar esses ganhos.	Os investimentos representam entre 1 a 2% dos investimentos totais. Definidos com base nos projetos gerados internamente de forma espontânea. Os ganhos financeiros são atrelados a redução do desperdício, relacionada aos insumos água e energia elétrica, e a comercialização dos resíduos.	Os investimentos representam mais de 2% dos investimentos totais da empresa. Definidos com base nos objetivos e metas ambientais. Os ganhos financeiros são atrelados à redução das perdas de processo, Podem existir investimentos ambientais sem retorno financeiro.
Administração Recursos Humanos	Não existe um programa de educação ambiental.	Possui um programa de educação ambiental voltado para ações básicas como a coleta seletiva de lixo, e desenvolvido informalmente através de palestras. Frequência anual.	Possui um programa de educação ambiental voltado para os funcionários e para a comunidade. Diariamente são realizados diálogos envolvendo aspectos ambientais nas atividades de produção. Realiza eventos anualmente como a semana de meio ambiente e treinamento de integração para os novos funcionários.
Desenvolvimento de produtos & processo	Não adota tecnologias para minimizar o impacto ambiental.	Investe na aquisição de equipamentos com um menor consumo de insumos.	Desenvolve tecnologias para minimizar o impacto ambiental de seus processos produtivos. Produtos certificados com o selo verde

Matriz de características de conduta ambiental			
Funções Gerenciais	Conduta ambiental		
	Fraco	Intermediária	Forte
Compras	Não adota padrões ambientais aos fornecedores de bens e serviços.	Adota parcialmente padrões ambientais aos seus fornecedores de serviços.	Adota padrões ambientais para a qualificação de todos os seus fornecedores de bens e serviços.
Produção e Manutenção	<p>Não possui um sistema de gestão ambiental.</p> <p>Não avalia os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.</p> <p>Não realiza auditorias ambientais.</p> <p>Os controles operacionais atrelados aos insumos da produção.</p> <p>Não adota uma sistemática de melhoria contínua para os indicadores de performance.</p>	<p>Está em processo de implementação de um sistema de gestão ambiental.</p> <p>Avalia os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.</p> <p>Processo imaturo de auditorias ambientais semestrais.</p> <p>Controles operacionais atrelados aos insumos de processo e o atendimento da legislação ambiental.</p> <p>Os indicadores ambientais foram estabelecidos através dos padrões legais.</p> <p>Não existe uma sistemática de melhoria contínua dos indicadores de performance, apenas conformidade legal.</p>	<p>Possui um sistema de gestão ambiental certificado pela NBR ISO 14001.</p> <p>Faz o levantamento e avaliação dos aspectos e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.</p> <p>Realiza auditorias ambientais internas.</p> <p>Os indicadores ambientais foram estabelecidos com base nos padrões legais e em comparação com outras unidades da empresa ou histórico de desempenho.</p> <p>Adota uma sistemática de melhoria contínua dos indicadores ambientais.</p>

Matriz de características de conduta ambiental			
Funções Gerenciais	Conduta ambiental		
	Fraco	Intermediária	Forte
Marketing	<p>Não possui uma sistemática para tratar as reclamações ambientais das partes interessadas.</p> <p>Não produz relatório de performance ambiental.</p> <p>Desconhece a preocupação ambiental por parte dos concorrentes;</p> <p>Não identifica vantagens competitivas com a performance ambiental.</p>	<p>Utiliza a sistemática de atendimento ao cliente para tratamento das reclamações das partes interessadas.</p> <p>Não produz relatórios de performance ambiental.</p> <p>Percebe a preocupação ambiental de seus concorrentes.</p> <p>Está começando a identificar algumas vantagens competitivas com a questão ambiental.</p>	<p>Desenvolveu uma sistemática para atendimento, acompanhamento e registro das reclamações ambientais das partes interessadas.</p> <p>Desenvolve relatórios ambientais disponíveis ao público.</p> <p>Antecipa as preocupações ambientais de seus clientes.</p> <p>Alcança uma vantagem competitiva através de uma atuação ambientalmente consciente e pro-ativa.</p>
Distribuição	<p>Não identifica os riscos ambientais na distribuição de seus produtos.</p>	<p>Identifica riscos de acidentes na distribuição de seus produtos</p> <p>Adota alguns critérios para a distribuição de produtos.</p>	<p>Adota critérios rigorosos de prevenção da poluição para distribuição dos seus produtos.</p> <p>Adota medidas preventivas para evitar acidentes.</p>

8.2 As Pressões da Estrutura da Indústria

O modelo ECP-Ambiental dita que as pressões da estrutura de mercado influenciam a conduta da empresa. Essas pressões atuam na forma de características ambientais: impactos ambientais, legislação ambiental e exigências ambientais das partes interessadas.

A pesquisa confirma a existência dessas características ambientais e revela seu papel na definição do posicionamento estratégico das empresas. As distribuições de frequência, obtidas a partir do instrumento de coleta de dados para cada característica ambiental, estão apresentadas na forma de tabelas e detalhadas nas subseções seguintes.

8.2.1 Impactos Ambientais

Durante a pesquisa, as empresas indicaram suas principais preocupações relacionadas com os impactos ambientais dos seus processos e que, conseqüentemente, foram priorizados na definição dos controles operacionais. As respostas estão apresentadas na tabela 8.1, cabendo ressaltar que a soma dos percentuais ultrapassa 100% porque, o entrevistado poderia assinalar mais de um impacto ambiental.

Tabela 8.1 Distribuição de frequências dos principais impactos ambientais dos setores pesquisados

Impactos Ambientais	Setores Industriais					
	Petroquímico		Têxtil		Bebidas	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Mudança climática	2	28,6	2	25,0	0	0
Destruição da camada de ozônio	2	28,6	0	0	0	0
Qualidade do ar	3	42,9	1	12,5	0	0
Ruído	4	57,1	5	62,5	3	60,0
Geração de resíduos sólidos	4	57,1	1	12,5	1	20,0
Qualidade do efluente hídrico	6	85,7	7	87,5	3	60,0
Exaustão dos recursos hídricos	2	28,6	2	25,0	4	80,0
Exaustão dos recursos naturais	2	28,6	2	25,0	2	40,0
Energia	2	28,6	7	87,5	2	40,0

As empresas petroquímicas estão principalmente preocupadas, em 85,7% dos casos pesquisados, com a qualidade do efluente hídrico. Essa preocupação se justifica em virtude da carga poluidora desse efluente, com elevada carga orgânica, presença de compostos orgânicos, de óleos e graxas e de metais pesados oriundos do processo, somados ao pH fora da neutralidade e elevada temperatura.

As empresas petroquímicas causam impactos ambientais com a geração de resíduos sólidos priorizados em 57,1% das empresas entrevistadas. Esses impactos se justificam em decorrência da quantidade de resíduos perigosos gerados, classe I, caracterizados principalmente, pela presença de metais pesados, óleos lubrificantes usados e borra oleosa. Com o mesmo percentual, as empresas estão preocupadas com o ruído emitido por suas instalações.

O impacto ambiental de 42,9% das empresas está relacionado com a qualidade do ar, principalmente, oriundo da emissão de compostos orgânicos voláteis através das emissões fugitivas. Com relação ao ar, as empresas também estão preocupadas em 28,6% dos casos com a mudança climática, decorrente da emissão de dióxido de carbono e com a destruição da camada de ozônio, em virtude da utilização de solventes contendo CFC e de fluidos refrigerantes em equipamentos e na climatização dos ambientes. Analisando a questão da exaustão dos recursos naturais e hídricos, essa preocupação está presente em 28,6% das empresas entrevistadas.

Segundo Young e Lustosa (2001), a poluição industrial está relacionada à escala da atividade industrial e à composição setorial da produção, ou seja, o padrão de especialização da indústria, seu nível de atividade e sua localização são determinantes da carga de poluição industrial de um país.

Esses resultados mostram então, uma maior diversidade de impactos ambientais para o setor petroquímico. Esses impactos são decorrentes da complexidade do processo e dos riscos inerentes às atividades de refino e de transporte de produtos, aliados ainda, às escalas de produção e à tecnologia adotada. Os impactos ambientais demandam, portanto, das empresas

petroquímicas um controle operacional rigoroso e exercem uma alta pressão da estrutura da indústria.

Tomando agora para análise as empresas têxteis, observa-se em 87,5% dos casos, uma preocupação com a qualidade do efluente hídrico. Essa preocupação se justifica pelas características do efluente com relação ao pH alcalino, elevada temperatura e carga orgânica, presença de cor, de sólidos em suspensão e de metais pesados resultantes do processo de tingimento e de acabamento. Com o mesmo percentual, as empresas estão preocupadas com a energia elétrica, com o foco no impacto desse insumo na performance econômica da empresa.

Em 62,5% das empresas têxteis entrevistadas existe uma preocupação com o ruído emitido por suas instalações. Essa preocupação com o ruído se justifica pelas reclamações das comunidades vizinhas à unidade fabril e a possibilidade de fiscalização pelo órgão governamental competente. Em menor escala, as preocupações de 25% das empresas estão relacionadas com a exaustão dos recursos naturais, hídricos e com a mudança climática. Somente, 12,5% do universo pesquisado ampliam suas preocupações para os resíduos gerados.

Esses resultados confirmam a caracterização do setor têxtil com um impacto ambiental intermediário, o que implica que a pressão da estrutura da indústria depende de como está internalizado o impacto ambiental na empresa.

As empresas de bebidas, por sua vez, estão principalmente preocupadas, em 80% das entrevistadas, com a exaustão dos recursos hídricos. Essa preocupação é decorrente do impacto direto do alto consumo de água no processo produtivo e, conseqüentemente, na performance econômica da empresa.

Em seguida, 60% das empresas estão preocupadas com o ruído emitido por suas instalações e pela qualidade do efluente hídrico lançado no corpo receptor. Essas preocupações são oriundas de reclamações das comunidades vizinhas à unidade fabril e da possibilidade de fiscalização pelo órgão governamental competente.

Em segundo plano, estão as preocupações de 40% das empresas com a exaustão dos recursos naturais e da energia. Somente 20% do universo pesquisado amplia suas preocupações para os resíduos gerados, por determinação da matriz, e está diretamente associada a uma imagem negativa da empresa como poluidora de praias.

Os resultados obtidos com as empresas de bebidas comprovam, portanto, que o baixo impacto ambiental resultante do processo produtivo exerce uma baixa pressão da estrutura da indústria.

8.2.2 Legislação Ambiental

A Lei de Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil (Lei 6.938 de 31.8.1981) inseriu como objetivos dessa política pública a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e a preservação dos recursos ambientais, com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente.

A Lei 9.605, de 12.2.1998, utilizou a competência constitucional da União para elaborar uma norma geral sobre as **infrações administrativas**, podendo ser suplementada pelos Estados e Municípios. O uso da competência suplementar deve conduzir a modificações que não alterem a finalidade da norma geral federal. Por definição, infração administrativa é toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente. As regras jurídicas devem, portanto, estar expressas em algum texto, devidamente publicado. O auto de infração ambiental deverá apontar a regra jurídica violada (Machado, 2000).

A lei em exame apresenta o seguinte rol de sanções para as infrações administrativas: advertência, multa simples, multa diária, apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e da flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizado na infração. São ainda sanções: a destruição ou inutilização do produto, o embargo de obra, a

suspensão parcial ou total de atividades e a restritiva de direitos. Essa enumeração é obrigatória para a União, mas os Estados e os Municípios podem acrescentar outros tipos de infrações junto à lista apresentada no art.72 da Lei 9.605/98.

Nesse sentido, as sanções administrativas impostas pelos órgãos estaduais de meio ambiente às empresas entrevistadas são apresentadas na tabela 8.2. A análise do número de multas sofridas pelas empresas sinaliza a atuação do órgão de fiscalização ambiental. A pesquisa aos setores petroquímico, têxtil e de bebidas foi realizada em diferentes estados e conseqüentemente, analisa as diversas atuações dos órgãos de fiscalização ambiental.

Tabela 8.2 Sanções Administrativas Ambientais impostas às empresas entrevistadas

Indicadores	Respostas	Setores Industriais					
		Petroquímico		Têxtil		Bebidas	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
Número de Sanções Administrativas Ambientais	Multas Notificações Nunca foi multado ou autuado	5	71,4	-	-	1	20,0
		-	-	3	37,5	2	40,0
		2	28,6	5	62,5	2	40,0

A pesquisa revela que nos estados onde os pólos petroquímicos estão instalados, 71,4% das empresas já foram multadas e somente, 28,6% nunca sofreu nenhum tipo de sanção administrativa ambiental. Por outro lado, a atuação dos órgãos de fiscalização, onde as empresas têxteis entrevistadas estão instaladas, revela que 62,5% das empresas nunca foram multadas e apenas 37,5% foram notificadas. Para as empresas de bebidas, observa-se que 20% das empresas foram multadas e 40% receberam notificações relacionadas com atraso nas obras da estação de tratamento de efluentes, decorrentes de denúncias da comunidade. O restante, ou seja, 40% das empresas de bebidas nunca foram multadas.

A revista Brasil Energia (2001) relata que o Brasil possui uma regulamentação diversificada e espalhada por diversos órgãos ambientais estaduais e um sistema de precário de fiscalização às refinarias de petróleo, do

armazenamento e ao transporte de produtos. Em meio à desordem e a falta de preparo que imperam no *downstream* brasileiro em relação à regulamentação, a proteção e a fiscalização do meio ambiente, um estado se destaca como sendo um dos mais cuidadosos do país: O Rio Grande do Sul.

Através da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), o Rio Grande do Sul implementa uma série de iniciativas desde de relatórios mensais obrigatórios até vistorias de rotina a cada três meses. Este comportamento da FEPAM, em parte, pode justificar o maior percentual de multas ao setor petroquímico obtido na pesquisa.

Segundo Young e Lustosa (2001), a maneira pela qual a imposição de normas ambientais afeta a competitividade das empresas e dos setores industriais é percebida de forma distinta. Por um lado, a imposição de normas ambientais restritivas pelos países desenvolvidos pode ser uma forma camuflada de protecionismo de determinados setores industriais nacionais, que concorrem diretamente com as exportações dos países em desenvolvimento. Por outro lado, essas mesmas normas estariam prejudicando a competitividade das empresas nacionais, pois implicaria em custos adicionais ao processo produtivo, elevando o preço dos produtos e resultando na possível perda de competitividade no mercado internacional.

Porter (1999), no entanto, afirma que a imposição de padrões ambientais adequados pode estimular as empresas a adotarem inovações que reduzem os custos totais de um produto e aumentem seu valor, melhorando a competitividade das empresas e, conseqüentemente do país. Assim, quando as empresas são capazes de ver as regulamentações ambientais como um desafio, passam a desenvolver soluções inovadoras e, portanto, melhoram sua competitividade.

Nesse sentido, os resultados obtidos na pesquisa comprovam que a legislação ambiental constitui uma característica da estrutura de mercado. Essa característica ambiental, quando adequada, exerce uma alta pressão da estrutura da indústria e induz às empresas a adotarem soluções para as questões ambientais.

8.2.3 Exigências Ambientais das Partes Interessadas

De acordo com Rodriguez e Ricart (1998), as partes interessadas mais importantes, tanto do ponto de vista ambiental ou puramente competitivo, são os clientes. Os autores assinalam que os clientes com exigências ambientais exercem uma maior influência sobre a indústria. Partindo dessa observação, a tabela 8.3 manifesta as exigências ambientais dos clientes e das partes interessadas que influenciam na estratégia ambiental das empresas.

Tabela 8.3 Partes interessadas que influenciam na estratégia ambiental da empresa

Indicadores	Respostas	Setores Industriais					
		Petroquímico		Têxtil		Bebidas	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
Exigências ambientais dos clientes	Selo verde	-	-	-	-	-	-
	NBR ISO 14001	2	28,6	-	-	-	-
	Norma dos próprios clientes	1	14,3	4	50,0	-	-
	Não têm exigências ambientais	4	57,1	4	50,0	5	100
Partes interessadas que influenciam na estratégia ambiental da empresa	Acionistas	6	85,7	7	87,5	4	80,0
	Órgãos Governamentais	5	71,4	7	87,5	4	80,0
	Comunidade	5	71,4	3	37,5	2	40,0
	Clientes do mercado interno	5	71,4	3	37,5	-	-
	Clientes do mercado externo	4	57,1	4	50,0	-	-
	Agentes financiadores	2	28,6	1	12,5	-	-
	Funcionários	2	28,6	1	12,5	-	-
	Organizações Não-Governamentais	1	14,3	1	12,5	-	-

Os clientes das empresas petroquímicas e têxteis possuem exigências ambientais. Esse percentual está distribuído para as empresas petroquímicas em 28,6% com exigências ambientais voltadas para o certificado NBR ISO 14001 e 14,3% para norma própria contemplando padrões ambientais, totalizando 42,9% de clientes com exigências ambientais. As empresas têxteis por sua vez têm 50% dos clientes com exigências ambientais definidos por padrões próprios.

Do lado oposto, 100% dos clientes das empresas de bebidas não fazem nenhum tipo de exigência ambiental. Aliados aos outros clientes das empresas petroquímicas e têxteis que não têm nenhum tipo de exigência em 57,1% e em 50% das entrevistadas, respectivamente.

Os resultados obtidos são comparáveis às exigências ambientais das partes interessadas reveladas por Maimon (1996) em uma pesquisa realizada nos Estados Unidos para identificar um crescimento percentual dessas exigências. Em 1993, observou-se que 50% dos consumidores norte-americanos davam preferência a produtos menos agressivos ao meio ambiente. Comparados com o primeiro semestre de 1990, onde 9,2% dos produtos introduzidos no mercado eram anunciados como "verdes", enquanto, em 1985, estes constituíam apenas 0,5%.

Dentro da ótica das partes interessadas que influenciam na definição estratégica da empresa, a pesquisa mostra que prioritariamente são os acionistas para 85,7% das empresas petroquímicas, 87,5% das têxteis e 80% das empresas de bebidas.

Em seguida, estão os órgãos governamentais, com 71,4% das empresas petroquímicas, 87,5% das têxteis e 80% das empresas de bebidas. Estes resultados confirmam a legislação como característica ambiental da estrutura de mercado, definida no modelo ECP-Ambiental.

Excluindo então, a influência dos acionistas e do governo observa-se que em 71,4% das empresas petroquímicas tanto a comunidade como os clientes do mercado interno exercem uma influência marcante na definição da estratégia. Em menor percentual, 57,1%, mas ainda exercendo influência na estratégia, estão os clientes do mercado externo.

De uma certa forma, os resultados com a comunidade e aos clientes se repetem no setor têxtil, entretanto com uma influência discreta na estratégia ambiental das empresas. Observa-se que, em 50% das empresas têxteis entrevistadas os clientes do mercado externo influenciam na estratégia. Em menor escala, 37,5% das empresas, estão a comunidade e os clientes do

mercado interno. Da mesma forma, a comunidade exerce influência nas empresas de bebidas verificadas em 40% das entrevistadas.

Estes resultados mostram que a comunidade vizinha à empresa em virtude de sofrer diretamente os impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da empresa está interessada na performance da empresa. Nesse sentido, Whitaker (1999) argumenta também, que grandes corporações permanecem dependentes de uma “licença social para operar o negócio”, a qual pode ser sumariamente revogada caso sejam percebidas transgressões ambientais.

Rodriguez e Ricart (1998) concluíram também, através do modelo Empresa e Entorno, que os clientes e a comunidade constituem as partes interessadas mais influentes na definição da estratégia das empresas espanholas dos setores: têxtil, papel celulose, químico e de material elétrico.

Analisando a influência dos agentes financiadores e os funcionários, verifica-se que as empresas petroquímicas e têxteis exercem influência em 28,6% e 12,5%, respectivamente. Finalmente, as organizações não-governamentais influenciam apenas 14,3% das empresas petroquímicas e 12,5% das têxteis. Por outro lado, os clientes, os agentes financiadores, os funcionários e as organizações não-governamentais não são considerados na definição da estratégia ambiental das empresas de bebidas.

Quando os resultados obtidos para o modelo ECP-Ambiental são comparados com o modelo do *Triple Bottom Line* proposto por Elkington (1999) observa-se que as exigências ambientais das principais partes interessadas, clientes e comunidade, estão relacionadas com a primeira e a segunda revolução, respectivamente.

Com base no exposto, conclui-se que, as exigências ambientais das partes interessadas interferem na decisão estratégica da empresas e podem ser considerados elementos essenciais em busca da sustentabilidade.

8.3 O Contexto da Vantagem Competitiva

Porter (1989) discute que a longo prazo as empresas obtêm êxito em relação a seus competidores se dispuserem de vantagem competitiva sustentável. Segundo o autor há dois tipos de básicos de vantagens competitivas: menor custo e diferenciação. O menor custo é a capacidade de uma empresa projetar, produzir e comercializar um produto com mais eficiência do que seus competidores. Por outro lado, a diferenciação é a capacidade de proporcionar ao comprador um valor excepcional e superior, em termos de qualidade do produto, características especiais ou serviços de assistência.

Os resultados relacionados com a preocupação dos concorrentes com a performance ambiental e com a questão da identificação da vantagem competitiva nas empresas petroquímicas, têxteis e de bebidas são apresentados na tabela 8.4. Os resultados mostram diferentes percepções dos concorrentes com relação à performance ambiental. Todas as empresas petroquímicas entrevistadas responderam afirmativamente quando foram perguntadas se os seus concorrentes estão preocupados com a performance ambiental.

Tabela 8.4 Distribuição de frequência para as vantagens competitivas identificadas pelas empresas entrevistadas.

Indicadores	Respostas	Setores Industriais		
		Petroquímico	Têxtil	Bebidas
Concorrentes preocupados com a performance ambiental	Sim	7	3	1
	Não	-	5	4
Identificação de vantagem competitiva	Sim	7	3	1
	Não	-	5	4

Por sua vez, três empresas têxteis acreditam que os seus concorrentes estão preocupados com a performance ambiental. O restante, ou seja, cinco empresas não percebem a preocupação ambiental de seus concorrentes. Já quatro empresas de refrigerantes e água acreditam que os seus concorrentes não estão preocupados com a performance ambiental, na visão dessas

empresas a maior preocupação do consumidor é o preço final da bebida. Somente uma empresa de bebidas percebe a preocupação ambiental dos seus concorrentes.

Analisando agora as vantagens competitivas, apresentadas na tabela 8.4, todas as empresas petroquímicas também **identificavam uma vantagem competitiva, principalmente relacionada com a redução dos riscos de acidentes ambientais e com a imagem da empresa**. Três empresas têxteis questionadas afirmaram que o Meio Ambiente **representa um ganho de mercado permitindo o acesso a mercados bastante restritivos e exigentes como o europeu**. Por outro lado, somente para uma das empresas de bebidas pesquisadas a questão ambiental representa um ganho de imagem, **passando para os clientes um sentimento positivo em relação à empresa e agregando valor ao produto**.

A vantagem competitiva com relação à questão ambiental se traduz, portanto, em diferenciação. Segundo Porter (1989) a diferenciação permite que a empresa obtenha um preço melhor ou acesso a outros mercados, que leva a uma lucratividade superior, desde que os custos sejam comparáveis aos seus concorrentes. Um ponto importante para as empresas pesquisadas está atrelado ao valor para o cliente, que interliga o meio ambiente, a produtividade dos recursos, a inovação e a competitividade.

Analisando agora sob o ponto de vista dos perfis de conduta ambiental identificados através do modelo ECP-Ambiental, observa-se que as empresas com uma conduta ambiental forte antecipam as preocupações ambientais de seus clientes, e, portanto, alcançam uma vantagem competitiva através de uma atuação ambientalmente consciente e pró-ativa.

Por outro lado, as empresas que adotam uma conduta intermediária estão começando a perceber seus concorrentes preocupados com performance ambiental e identificando uma vantagem competitiva com a questão ambiental. Para as empresas que adotam uma conduta ambiental fraca existe uma *situação confortável* com relação aos concorrentes. Isto significa que, as empresas não percebem nenhuma preocupação com a

performance ambiental por parte dos seus concorrentes, e nem tão pouco, identificam alguma vantagem competitiva.

A pesquisa revela também as razões que levam as empresas a adotarem um sistema de gestão ambiental. Os modelos adotados pelas empresas entrevistadas envolvem o sistema de gestão ambiental segundo a NBR ISO 14001 e o *Responsible Care*. A soma dos percentuais ultrapassa 100% porque o entrevistado poderia assinalar mais de um fator.

O resultados, apresentados na tabela 8.5, revelam que 71,4% das empresas petroquímicas estão preocupadas com a imagem da empresa no mercado. Em seguida, 57,1% das empresas implantaram um sistema de gestão ambiental em virtude de exigências da matriz, outras 28,6% estão atendendo as pressões da legislação e apenas uma empresa está atendendo uma exigência dos clientes.

Considerando que uma das empresas têxteis entrevistadas havia adotado um sistema de gestão ambiental certificado pela NBR ISO 14001 e outras duas estavam em processo de certificação, a tabela 8.5 mostra que essas empresas estavam preocupadas com a sua imagem. Duas empresas identificaram também, o avanço dos concorrentes como essencial para a decisão de implantar um sistema de gestão ambiental. Outros fatores levantados pelas empresas estão divididos entre acidentes ambientais na empresa, atendimento à legislação, exigência dos clientes, reclamações da comunidade e exigências dos órgãos de financiamento.

Apenas uma das empresas de refrigerantes e água havia adotado um sistema de gestão ambiental estabelecido pela matriz. As razões envolvem principalmente: o atendimento as pressões da legislação, a exigência da matriz e a preocupação com a imagem da empresa no mercado.

O resultados, apresentados ainda na tabela 8.5, revelam os benefícios alcançados pelas empresas que implantaram um sistema de gestão ambiental. Todas as empresas petroquímicas obtiveram um maior controle de processo, justificável em virtude do impacto ambiental inerente ao processo produtivo. Em seguida, 85,7% das empresas agregaram valor a sua imagem, e outras 71,4%

das empresas conseguiram uma melhoria no processo de comunicação com as partes interessadas.

Tabela 8.5 Distribuição de freqüências favoráveis à implantação de um Sistema de Gestão Ambiental

Perguntas	Respostas	Setores Industriais					
		Petroquímico		Têxtil		Bebidas	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
Fatores que levaram a empresa a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental	Preocupação da imagem da empresa no mercado	5	71,4	3	100	1	100
	Exigência da matriz	4	57,1	-	-	1	100
	Avanço dos concorrentes	1	-	2	66,7	-	-
	Atendimento a legislação	2	28,6	1	33,3	1	100
	Exigência dos clientes	1	14,3	1	33,3	-	-
	Reclamações da comunidade	-	-	1	33,3	-	-
	Exigência dos órgãos de financiamento	-	-	1	33,3	-	-
Benefícios da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	Acidentes ambientais na empresa	-	-	1	33,3	-	-
	Maior controle do processo	7	100	1	33,3	1	100
	Melhoria da imagem	6	85,7	3	100	1	100
	Melhoria da comunicação com as partes interessadas	5	71,4	1	33,3	1	100
	Melhoria do clima organizacional	4	57,1	1	33,3	1	100
	Melhoria da comunicação interna	4	57,1	3	100	1	100
	Redução de custo	3	42,9	3	100	-	-
	Aumento das exportações	1	14,3	1	33,3	-	-
Dificuldades da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	Redução do número de multas/autuações	-	-	3	100	-	-
	Treinamento de Educação ambiental	5	71,4	-	-	1	100
	Treinamento de controle operacional	-	-	1	33,3	1	100
	Identificação dos aspectos/impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços	5	71,4	-	-	-	-
	Documentação do Sistema de Gestão Ambiental	-	-	-	-	1	100
	Controle operacional para minimizar os impactos ambientais	1	14,3	2	66,7	1	100
	Atendimento a Legislação Ambiental	-	-	1	33,3	-	-

Os outros benefícios levantados pelas empresas petroquímicas com o mesmo percentual de importância, ou seja, 57,1%, estão divididos entre melhoria do clima organizacional e da comunicação interna. As empresas petroquímicas buscam também uma redução do custo em 42,9% e somente 14,3% pretendem aumentar as exportações em decorrência da implantação da NBR ISO 14001 ou dos códigos de prática do *Responsible Care*.

Os benefícios decorrentes da implantação desse sistema para todas as empresas têxteis envolvem a melhoria de imagem, a redução do custo e a melhoria do processo de comunicação interna. Em seguida, uma das empresas entrevistadas identifica também como benefício o maior controle do processo, as melhorias no clima organizacional e a comunicação com as partes interessadas. Um aumento nas exportações também foi verificado em uma das empresas entrevistadas.

Por outro lado, o benefício oriundo da implantação desse sistema para a empresa de refrigerantes está atrelado com a melhoria da imagem, do clima organizacional, da comunicação e a um maior controle do processo.

Esses resultados confirmam a identificação da vantagem competitiva com a questão ambiental está atrelada a uma melhoria da imagem da empresa seguida de um maior controle do processo, com a conseqüente redução de custos. Essa redução de custos decorre do fato da poluição ser uma forma de desperdício econômico, onde os recursos foram utilizados de forma incompleta, ineficiente ou ineficaz, gerando também riscos ao meio ambiente, a segurança e a saúde.

Porter (1989) acrescenta ainda, que as empresas criam vantagens competitivas percebendo (ou descobrindo) maneiras novas e melhores de competir numa indústria e levando-as ao mercado, o que em última análise constitui um ato de inovação. As mudanças no comportamento da sociedade explicam, portanto, a preocupação das empresas entrevistadas com a sua imagem, ou seja, a vantagem competitiva é criada quando os compradores passam a desenvolver novas necessidades ou suas prioridades modificam de maneira significativa.

O ato de implantar um sistema de gestão ambiental constitui uma inovação e, portanto, possui algumas dificuldades associadas. De um modo geral, todas as empresas entrevistadas afirmam que as dificuldades estão concentradas no treinamento de educação ambiental e no estabelecimento dos controles operacionais.

8.3.1 Empresas que não identificam uma vantagem competitiva

Porter (1989) afirma que as inovações influem na vantagem competitiva quando os rivais não se dão conta da nova maneira de competir, não querem ou não são capazes de reagir. Isto pode resultar de muitas causas. A tabela 8.6 mostra as razões que levam cinco empresas têxteis entrevistadas e as quatro empresas de bebidas não adotarem um sistema de gestão ambiental.

Observa-se que duas empresas têxteis e uma de bebidas não conhecem o funcionamento desse sistema. Outras três empresas têxteis têm outras prioridades e três empresas de bebidas acreditam que não causam impacto no meio ambiente e, portanto não precisam implantar um sistema de gestão ambiental.

Com relação ao programa de educação ambiental em quatro empresas têxteis não foi levantada como uma necessidade de treinamento e em uma foi alegada a carência de recursos financeiros para o desenvolvimento desse tipo de programa. Tomando agora para análise as quatro empresas de refrigerantes e bebidas, observa-se que a educação ambiental não foi levantada como uma necessidade de treinamento em todas as empresas.

Duas empresas têxteis e três das empresas de bebidas não adotam padrões mínimos de meio ambiente para os seus fornecedores de produtos e serviços porque não foram definidos quais os padrões a serem aplicados. Em uma empresa têxtil esses padrões não foram exigidos pelo órgão ambiental e outras duas empresas têxteis e uma de bebidas possuem outras prioridades para serem tratadas com os seus fornecedores.

Tabela 8.6 Distribuição de freqüências contrárias a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental.

Perguntas	Respostas	Número de empresas pesquisadas	
		Têxtil	Bebidas
Não adoção de um Sistema de Gestão Ambiental	A atividade produtiva não tem impactos sobre o Meio Ambiente	-	3
	Não conhece o funcionamento de um sistema de estão ambiental	2	1
	Tem outras prioridades	3	-
Não adoção de um programa de educação ambiental	Não foi levantada a necessidade de treinamento em educação ambiental	4	4
	Não tem recursos financeiros	1	-
Não adoção de padrões mínimos de exigência ambiental aos seus parceiros de negócio	Não definiu os padrões ambientais	2	3
	Não foi exigido pelo órgão de fiscalização	1	1
	Tem outras prioridades	2	-
Não realização de auditorias ambientais	A atividade produtiva não tem impactos sobre o Meio Ambiente	-	1
	Não sofre pressões dos órgãos de fiscalização	3	2
	Tem outras prioridades	2	1
Não produção de relatórios ambientais	Não dispõe de pessoal treinado	2	1
	Não dispõe de dados de performance	-	2
	Não acredita na necessidade de elaborar relatórios ambientais	1	1
	Nunca exigido pelos órgãos de fiscalização	2	-

A tabela 8.6 apresenta ainda, que as empresas têxteis não realizam auditorias ambientais porque três delas não sofrem pressões do órgão de fiscalização e duas possuem outras prioridades. As razões que levam as empresas de bebidas a não realizarem auditorias ambientais também são diversas: uma das empresas acredita que a atividade produtiva não tenha impactos sobre o meio ambiente, duas delas porque não sofrem pressões dos órgãos de fiscalização e o restante tem outras prioridades.

No caso dos relatórios ambientais o percentual muda por que nenhuma das empresas produzem os relatórios por razões diversas: não dispõem de

pessoal treinado, não acredita na necessidade de elaborar relatórios ambientais ou não os elabora porque o órgão de fiscalização nunca exigiu.

A pesquisa do SENAI-CE (1997) mostra também, que o atendimento à legislação ou exigências dos órgãos de fiscalização, seguido da imagem da empresa são as principais razões para as empresas têxteis adotarem práticas de gestão ambiental. No cenário nacional, os resultados se repetem com a pesquisa do BNDES, SEBRAE e CNI (1998).

Esses resultados confirmam a necessidade de um órgão de fiscalização ambiental estruturado e eficiente para que a política de meio ambiente do país seja implementada e principalmente, para que as empresas possam desfrutar das vantagens competitivas da adoção de um sistema de gestão ambiental.

8.4 A Matriz de Correlação entre a Pressão da Estrutura da Indústria e a Conduta Ambiental

Segundo Porter (1989), além de reagir e influenciar a estrutura da indústria as empresas devem escolher uma posição dentro dela. O posicionamento abrange a abordagem geral da firma para competir. Da mesma forma, usando o modelo ECP-Ambiental as empresas podem definir qual o posicionamento ambiental estratégico e obterem êxito em relação aos seus competidores.

A definição de perfis de conduta ambiental e o entendimento das pressões da estrutura das indústrias permitem construir uma matriz de correlação. Esta matriz de correlação, apresentada na figura 8.1, mostra seis tipos de posicionamentos estratégicos que dependem da pressão a que está submetida à indústria e da resposta que dá, na forma de conduta ambiental da empresa.

A matriz [2]x[3] estabelece "rótulos" que caracterizam o posicionamento estratégico das empresas, classificando-as uma como: **derrotada**, **sofrível**,

responsável, indiferente, oportunista ou pioneira. Estes “rótulos” são adequados e suficientes para definir a estratégia ambiental adotada.

A matriz de correlação está estruturada como base nas seguintes hipóteses:

- ⇒ *As variáveis - conduta ambiental e pressão da estrutura da indústria - estão relacionadas e são elementos do modelo ECP-Ambiental fundamentais para compreender como e porque as estratégias ambientais das empresas evoluem no tempo.*
- ⇒ *As ocorrências de choques implicam em mudanças de conduta ambiental das empresas, de acordo, com os ajustes nos posicionamentos estratégicos definidos no modelo ECP-Ambiental.*

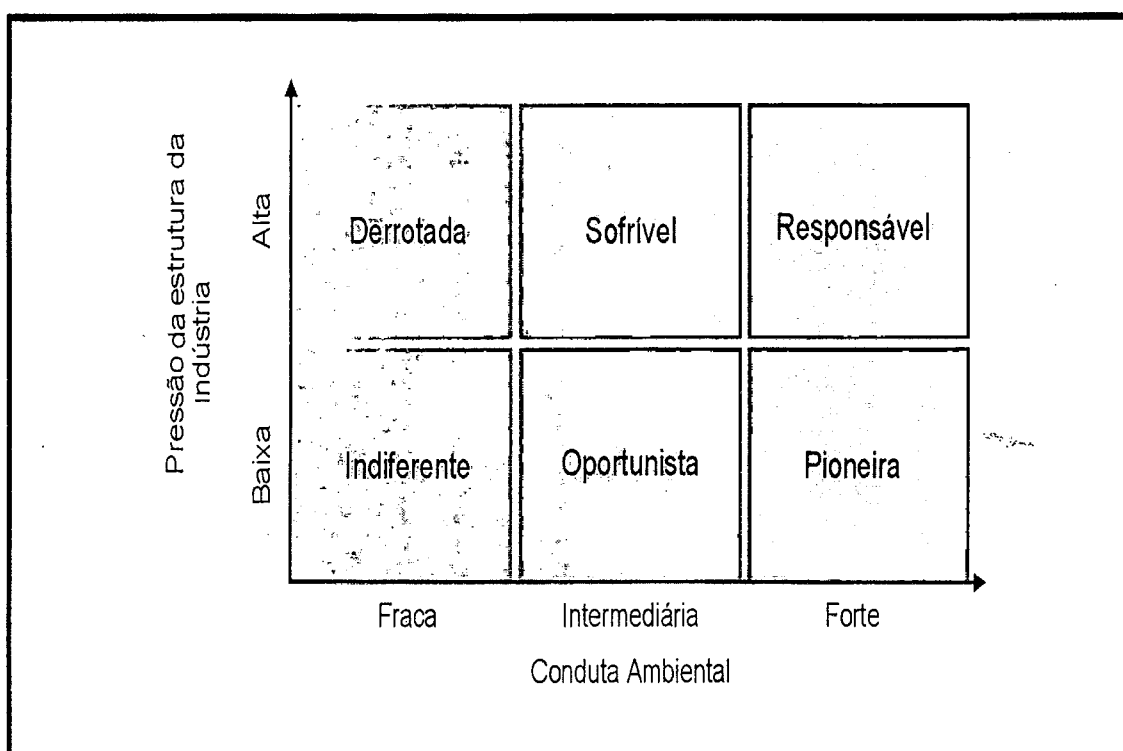


Figura 8.2 Matriz de correlação entre a pressão da estrutura da indústria e a conduta ambiental.

O estudo do funcionamento da matriz de correlação entre a conduta ambiental e a estrutura da indústria permite validar as hipóteses formuladas. Quando uma empresa que está sujeita a uma **alta pressão da estrutura da**

indústria e adota uma **conduta ambiental fraca** a avaliação da estratégia ambiental revela uma **empresa derrotada**, com elevados riscos associados com a performance ambiental.

Por outro lado quando uma empresa está submetida a **altas pressões da estrutura da indústria**, como o setor petroquímico, e atua com uma **conduta ambiental intermediária** é considerada então, uma **empresa sofrível** com relação à estratégia ambiental.

As empresas com uma **conduta ambiental forte** submetida a **altas pressões** da estrutura da sua indústria atuam de forma **responsável** buscando alcançar uma performance ambiental superior com vantagens competitivas.

O significado de **empresa indiferente** advém de uma empresa submetida a **baixas pressões** da estrutura da sua indústria, como por exemplo, o setor de bebidas, e responde com uma **conduta ambiental fraca**, ou seja, a variável ambiental não influencia na definição da estratégia da empresa.

Esse posicionamento é dinâmico, o que significa que a ocorrência de eventos significativos, denominados de choques, podem mudar o posicionamento ambiental estratégico. Por exemplo, acidentes ambientais que resultam em modificações no comportamento da sociedade podem fazer com que uma empresa passe de um posicionamento "indiferente" para "derrotada".

A pesquisa revela que empresas pertencentes ao mesmo setor industrial, e, por conseguinte, sujeitas às características ambientais similares, podem ser classificadas em diferentes posicionamentos ambientais.

Por outro lado, quando uma empresa está submetida a **baixas pressões** da estrutura da indústria e passa a adotar uma **conduta intermediária**, a empresa assume de forma **oportunista** em busca da vantagem competitiva, que as outras empresas concorrentes já alcançaram.

Finalmente, as empresas que atuam sob uma baixa pressão serão consideradas **pioneiras** se adotarem uma conduta ambiental forte e conseqüentemente alcançaram uma vantagem competitiva frente aos seus

concorrentes. As empresas pioneiras percebem desde cedo as vantagens competitivas e agem agressivamente para explorá-las. Essas empresas são as primeiras a colher os frutos decorrentes da melhoria da imagem, de um maior controle do processo e da redução de custos inerentes da prevenção da poluição. Porter (1989) ressalta que as primeiras empresas a agir podem traduzir inovações em vantagens que podem ser mais sustentáveis. A inovação em si pode ser copiada, mas as outras vantagens competitivas perduram com frequência.

Nessa linha de raciocínio do modelo ECP-Ambiental, Steger (1993) desenvolveu um modelo que classifica as estratégias ambientais das empresas a partir da definição de duas variáveis externas: “risco ambiental” e “oportunidades de mercado através da proteção ambiental”. O autor mostra a importância das influências do entorno na definição das estratégias ambientais e constrói uma matriz [2]x[2] onde define quatro posicionamentos estratégicos classificando as empresas como: *indiferentes, defensivas, ofensivas e inovadoras*.

Rodriguez e Ricart (1998) aplicaram o modelo de Steger nos exercícios de definição da estratégia das empresas dos grupos empresariais: BYSE, ENHER, HENKEL, SHARP e TETRA PAK, em entrevistas com os diretores e gerentes de meio ambiente. Os autores concluem que o modelo de Steger é rígido e que o risco ambiental não é algo que dependa exclusivamente das atividades de uma empresa, mas também, de até que ponto a empresa tem internalizado seu impacto no meio ambiente.

Os autores desenvolveram, então, um outro modelo denominado de modelo de posicionamento estratégico ambiental das empresas, dependente de fatores internos e externos definidos, como “capacidades ambientais da empresa” e “necessidades e exigências das partes interessadas”.

O modelo de Rodriguez e Ricart (1998) estabelece que as “capacidades ambientais da empresa” e as “necessidades das partes interessadas” determinam quatro posicionamentos estratégicos ambientais: desvantagem competitiva real, desvantagem competitiva potencial, vantagem competitiva

real, vantagem competitiva potencial. Este modelo ajuda a entender como e porque evoluem as estratégias ambientais nas empresas.

A comparação do modelo ECP-Ambiental com os modelos de Steger (1993) e Rodriguez e Ricart (1998) permite inferir que os elementos que compõem a matriz estão mais claramente delimitados através dos indicadores de estrutura de mercado e de conduta ambiental que compõem o modelo ECP-Ambiental.

O uso do modelo ECP-Ambiental contribui, portanto, para que as empresas avaliem, de forma simples, seu posicionamento estratégico atual e definam qual a posição que desejam ocupar. Além disso, considerando que todo o posicionamento é relativo, o modelo induz às empresas a estabelecerem comparações com os seus principais competidores, ou entre unidades de negócios distintas na mesma empresa.

8.5 Considerações Gerais

O uso do modelo de avaliação da estratégia ambiental como uma ferramenta para a tomada de decisão inicia-se com a definição da conduta ambiental da empresa. Para tanto, utiliza-se do instrumento de coleta de dados, gerado a partir indicadores estabelecidos no *framework* do modelo ECP-Ambiental. A conduta ambiental da empresa pode ser fraca, intermediária ou forte, dependendo do seu posicionamento frente aos indicadores definidos.

Tendo sido determinada a conduta ambiental da empresa, devem ser determinadas quais são as pressões da estrutura da indústria definidas a partir das características ambientais: legislação ambiental, impacto ambiental e exigências ambientais das partes interessadas. A combinação dessas características vai determinar se a pressão da estrutura da indústria é alta ou baixa, conforme apresentado no quadro 8.2.

Quadro 8.2 Pressão da estrutura da indústria

Características da Estrutura da Indústria	Pressão	
	Alta	Baixa
Impacto Ambiental inerente ao processo produtivo e variável com a escala de produção e a tecnologia adotada	Alto impacto ambiental das atividades, produtos ou serviços	Baixo impacto ambiental das atividades, produtos ou serviços
Legislação Ambiental	Regulamentação rígida e fiscalização atuante	Regulamentação e fiscalização incipientes
Exigências Ambientais das Partes Interessadas	Exigências reais	Exigências potenciais

Quando o impacto ambiental é alto, resulta em uma alta pressão da estrutura da indústria, caso o impacto seja baixo a pressão também é baixa. Por outro lado se a regulamentação for rígida e a fiscalização ambiental for atuante, a pressão é considerada alta, e caso sejam incipientes a pressão é baixa. Os clientes e a comunidade representam as partes interessadas que exercem influência na definição da estratégia. Quando essas partes interessadas possuem exigências reais exercem altas pressões, ao contrário quando suas exigências são apenas potenciais, a pressão é baixa.

A combinação entre a conduta ambiental e a pressão da estrutura da indústria resulta em um matriz [2]x[3] que permite determinar, facilmente, seu posicionamento ambiental e a estratégia a ser adotada para que a empresa mude de posicionamento.

A empresa que estiver usando o modelo ECP-Ambiental para a avaliação da estratégia ambiental deve situar os seus competidores, a partir dos indicadores definidos para estrutura de mercado, conduta e performance ambientais. Tomando como base essa definição, é possível comparar a situação da empresa com os seus concorrentes submetidos às mesmas pressões da estrutura da indústria. Da mesma forma, a empresa pode fazer a comparação com empresas reconhecidas como modelo de excelência ambiental a partir dos dados de performance.

CAPÍTULO 9 – CONCLUSÕES

*O ideal é que se tenha muita coragem e força,
Mas sem se vangloriar de tais qualidades ou alardeá-las.
Para, em tempo de crise, mostrar-se à altura da situação,
lutando com bravura pelo que é certo.
Sua Santidade, o Dalai-Lama*

À guisa de considerações finais sobre o estudo "Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental: Uma Ferramenta para a Tomada de Decisão", argumenta-se que o desenvolvimento do trabalho fornece respostas satisfatórias às questões e aos objetivos propostos.

As explanações e as discussões realizadas apontam no sentido de que a tradução da teoria do desenvolvimento sustentável em uma política e em ações práticas consiste em uma das mais complexas mudanças que as empresas estão enfrentando. A perspectiva do desenvolvimento sustentável admite, portanto, a convergência da dimensão econômica, ambiental e social no planejamento estratégica das empresas.

O presente trabalho toma como base, o modelo ECP-Estrutura-Condução-Performance (Scherer e Ross, 1990), propondo o modelo de avaliação da estratégia tripla, denominado de ECP-tríplo, que consiste na ampliação o conceito de performance, contemplando além dos resultados econômicos, os sociais e os ambientais.

Nesse sentido, a variável ambiental se encaixa no modelo ECP – Estrutura-Condução-Performance através do modelo proposto de avaliação da estratégia ambiental, denominado ECP-Ambiental, e chama a atenção à necessidade de um modelo que permita inferir a performance ambiental da empresa a partir da análise da condução dos participantes, submetidos às pressões de mercado em que operam.

As conclusões são então, avaliadas quanto ao atendimento dos objetivos propostos e a contribuição científica do estudo, finalizando com as sugestões para novos trabalhos.

9.1 Atendimento aos Objetivos Propostos

O cumprimento do objetivo geral da pesquisa exige o atendimento aos quatro objetivos específicos propostos. O quadro 9.1 relaciona os objetivos propostos com a síntese dos resultados alcançados na pesquisa.

Quadro 9.1 Relação entre os objetivos específicos e os resultados alcançados

Objetivos	Resultados
Ampliar o modelo estratégico ECP (Estrutura-Conduto-Performance) com a inserção das dimensões ambiental e social, além da econômica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento do modelo ECP-Triplo; ▪ Desenvolvimento do modelo ECP-Ambiental
Montar o <i>framework</i> do modelo ECP-Ambiental, com a definição dos choques e dos indicadores de estrutura de mercado, de conduta e de performance ambientais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição dos choques externos decorrentes da ação governamental, das inovações tecnológicas e das mudanças no comportamento social; ▪ Existência de características ambientais na estrutura da indústria definidas pela legislação ambiental, impacto ambiental e exigências ambientais das partes interessadas; ▪ Identificação dos indicadores de conduta ambiental para cada função gerencial; ▪ Identificação dos indicadores de performance ambiental para os compartimentos ambientais: ar, água, solo, recursos naturais e fauna & flora.
Aplicar o modelo ECP-Ambiental a diferentes setores industriais e identificar os elementos para a tomada de decisões estratégicas na empresa considerando a variável ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação do modelo ECP-Ambiental aos setores petroquímicos, têxtil e de bebidas; ▪ Construção da matriz de correlação entre a pressão da estrutura da indústria e a conduta ambiental, para que as empresas avaliem, de forma simples, seu posicionamento estratégico atual e definam qual a posição que desejam ocupar.
Identificar perfis de conduta ambiental em diferentes setores industriais e definir os elementos de pressão da estrutura da indústria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação dos perfis de conduta ambiental, para cada função gerencial denominados de conduta fraca, intermediária e forte; ▪ A pressão da estrutura da indústria é ditada pela legislação ambiental, impacto ambiental e exigências ambientais das partes interessadas.

Nessa direção, o modelo ECP-Ambiental é válido e por meio da montagem do seu *framework* foram definidos os choques e os indicadores de

estrutura de mercado, de conduta ambiental e de performance ambiental. Os indicadores definidos suportam e comprovam o encaixe da variável ambiental e foram validados através da pesquisa aos setores petroquímico, têxtil e de bebidas.

9.2 Contribuição Científica

O trabalho é importante para a Engenharia de Produção porque incorpora a variável ambiental à gestão do sistema produtivo e justifica uma Tese de Doutorado, expandindo o conceito de gestão estratégica ambiental.

Dentro do contexto da sustentabilidade, o modelo proposto de avaliação da estratégia ambiental preenche, portanto, uma lacuna existente entre os modelos ambientais atuais e os de estratégia competitiva para análise da estrutura da indústria. Observa-se que os modelos ambientais conferem apenas certificados de conformidade. Não possibilitam inferir, sistematicamente, comportamentos ou condutas ambientais mais efetivas em relação a outras empresas submetidas à certificação. Por outro lado, nos modelos estratégicos atuais o único aspecto de desempenho considerado é financeiro, medido, por exemplo, através do retorno sobre o capital investido ao longo do tempo.

As empresas atuam em um sistema de mercado aberto sob a influência de eventos significativos que exigem respostas na conduta ambiental. Esses eventos significativos, denominados de choques, são basicamente oriundos de ação governamental, inovações tecnológicas e mudanças no comportamento social. Aspectos dinâmicos ao modelo são percebidos quando da mudança de conduta ambiental das empresas participantes, com reflexos na performance ambiental e na estrutura de mercado.

Os indicadores da estrutura de mercado englobam, por definição, os elementos de demanda e oferta. Dessa forma, foram mantidos os indicadores de mercado definidos no modelo ECP (Scherer e Ross, 1990), pois não existe

uma estrutura de mercado com características exclusivamente ambientais. Entretanto, sob o ponto de vista do modelo proposto, foram enfatizados na estrutura de mercado as características: legislação ambiental, impacto ambiental e exigências ambientais das partes interessadas. Essas características sempre estiveram presentes, todavia não eram consideradas durante a análise da estrutura de mercado.

Outra contribuição relevante ocorre quando, o modelo ECP-Ambiental aponta a existência de condutas ambientais definidas a partir dos indicadores estabelecidos em seu *framework*. A conduta ambiental pode, portanto, ser considerada fraca, intermediária ou forte.

As empresas com uma conduta ambiental forte têm uma avaliação quantitativa da sua medida da performance ambiental. Entretanto, as empresas com uma conduta ambiental intermediária estão iniciando o processo de quantificação da performance ambiental. Por outro lado, as empresas com uma conduta ambiental fraca não praticam as medições.

O modelo ECP-Ambiental é de fato, uma ferramenta para a tomada de decisão porque consegue correlacionar com a conduta ambiental com a performance ambiental, pois só assim as empresas podem agir.

O modelo ECP-Ambiental dita também que as pressões da estrutura de mercado influenciam a conduta da empresa. Essas pressões atuam na forma de características ambientais definidas como: impactos ambientais, legislação ambiental e exigências ambientais das partes interessadas.

A combinação entre a conduta ambiental e a pressão da estrutura da indústria resulta na construção de uma matriz [2]x[3]. O uso do modelo ECP-Ambiental contribui, portanto, para que as empresas avaliem, de forma simples, seu posicionamento estratégico atual e definam qual a posição que desejam ocupar. Além disso, considerando que todo o posicionamento é relativo, o modelo induz às empresas a estabelecerem comparações com os seus principais competidores, ou entre unidades de negócios distintas na mesma empresa.

9.3 Sugestões para próximos trabalhos

Com base nos resultados obtidos e considerando a necessidade de contribuições ao trabalho realizado, julga-se fundamental a realização de futuras pesquisas.

Nesse sentido, apresentam-se como sugestões para a condução de próximos trabalhos:

- Montar o *framework* do modelo ECP-Social, com a definição dos choques e dos indicadores de estrutura de mercado, de conduta social e de performance social;
- Identificar as relações cruzadas entre as condutas e as performances sociais, ambientais e econômicas propostas no modelo ECP-Triplo;
- Relacionar a conduta ambiental com a conduta econômica buscando identificar a correlação existente entre as performances ambiental e econômica;
- Analisar a possibilidade de exploração da conduta ambiental forte como um instrumento de marketing para as empresas;
- Identificar a relação entre a atuação de diversos órgãos governamentais de controle ambiental e as mudanças na conduta ambiental da empresa;
- Aplicar o modelo ECP-Ambiental em outros setores, em outras regiões ou países com realidades sócio-ambientais e econômicas distintas das do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACRE faz parceria com a Floresta. *Gazeta Mercantil*. 15 de junho de 2001

Disponível em <URL:

<http://www.gazetamercantil.com.br/salavip>>[06/02/2002]

AGENDA 21 Brasileira. *Bases para a Discussão* por Washington Novaes (Coord.) Otto Ribas e Pedro Costa Novaes. Brasília: MMA/PNUD 2000, p.196.

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997.

AGUIAR, Danilo R.D. A Indústria de Esmagamento de Soja no Brasil: Mudança Estrutural, Conduta e Alguns Indicadores de Desempenho. *R. Econ. Sociol. Rural*, Brasília. V. 732. n. 1, p.23-46. Jan./Mar. 1994.

ANÁLISE SETORIAL. *Fiação, Tecelagem, Malharia*. São Paulo: GAZETA MERCANTIL S. A, 1999. (Panorama Setorial, V. I)

ANÁLISE SETORIAL: *A Indústria Petroquímica*. São Paulo: GAZETA MERCANTIL S. A, 1998. (Panorama Setorial, V. I)

ANÁLISE SETORIAL: *A Indústria Petroquímica*. São Paulo: GAZETA MERCANTIL S. A, 1998. (Panorama Setorial, V. II)

ANÁLISE SETORIAL: *A Indústria de Refrigerantes e Águas*. São Paulo: GAZETA MERCANTIL S. A, 1998. (Panorama Setorial, V. I)

ANÁLISE SETORIAL: *A Indústria de Refrigerantes e Águas*. São Paulo: GAZETA MERCANTIL S. A, 1998. (Panorama Setorial, V. III)

ANÁLISE SETORIAL: *Fiação, Tecelagem, Malharia*. São Paulo: GAZETA MERCANTIL S. A, 1999. (Panorama Setorial, V. III)

ANDERSEN, June., CHOONG, Hsia. The Development of an Industry Standard Supply-Base Environmental Practices Questionnaire. *IEEE*, p. 276-281, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA – ABIQUIM. Atuação Responsável. Disponível em <URL: <http://abiquim.com.html>>[12/11/2001].

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *Resíduos Sólidos – Classificação*: NBR 10004. São Paulo: ABNT, set. 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *Sistemas de Gestão Ambiental – Especificações e diretrizes para uso*: NBR ISSO 14001. São Paulo : ABNT, out. 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*: NBR ISSO 14004. São Paulo: ABNT, out. 1996.

BANCO do NORDESTE. O Segmento da Indústria Química e Petroquímica no Nordeste. *Estudos Setoriais*: Banco do Nordeste, 1999.

BANCO do NORDESTE. O Segmento da Malharia da Indústria Têxtil do Nordeste. *Estudos Setoriais*: Banco do Nordeste, 1999.

BANCO Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Confederação Nacional da Indústria. *Pesquisa Gestão Ambiental na Indústria*. Rio de Janeiro: BNDES; Brasília: CNI, SEBRAE, 71p. 1998.

BARBETTA, Pedro Alberto. *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. 4. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

BELLIA, Vitor. *Introdução à Economia do Meio Ambiente*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.

BULHÕES, Félix de. Gestão Ambiental Melhora Resultados. *Ecologia e Desenvolvimento*, v. 77, n. 65, p. 33- 36, 1997.

CAPRA, Fritjof. A Teia da Vida: Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CHERRY, Jack., WEILER, Ernest D. Using Critical Success Factors in a Responsible Care Management Systems Verification Process. *Corporate Environmental Strategy*, v.5, n.3, p.20-25, 1998

COPELAND, Tom., KOLLER, Tim., MURRIN, Jack. *Avaliação de Empresas – Valuation*. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 2000.

COPELUL. *Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Relatório de Desempenho*. Companhia Petroquímica do Sul, 1999.

DOW JONES INDEX. *Guide to the Dow Jones Sustainability Group Indexes*. Version 1.0. Set. 1999. Disponível em <URL: <http://indexes.dowjones.com/djsgii/index/concept.html>>[06/05/2000].

ELKINGTON, Jonh. *Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21 st century business*. Canada: NSP, 1998.

ELKINGTON, Jonh. Petroleum in the 21st century: The triple bottom line: implications for the oil industry. *Oil & Gas*, v. 97, n. 50, dez. 1999.

ELKINGTON, Jonh., TRISOGLIO, Alex. Developing Realistic Scenarios for Environment: Lessons from Brent Spar. *Long Range Planning*. v.29, n.6, p 762-769, 1996.

ÉTICA Empresarial Premiada no Canadá. *Gazeta Mercantil*. São Paulo, 7 fev. 2000, p. A-4.

FAHEY, Lian., RANDALL, Robert. M. *MBA Curso Prático Estratégia*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

FRANKEL, Carl. *In Earth's Company: Business, Environmental and the Challenge of Sustainability*. Canada: NSP. 1998.

GARLAND E., THOMAS I. Environmental performance indicators: A survey of their actual use in the E&P industry and of their foreseeable development. *Int Conf Health Safety Envir Oil Gas Explor Prod, Society Of Petroleum Engineers (SPE)*. Richardson, TX, (USA), v. 2, p.923-927, 1996.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUTBERLET, Jutta. *Produção Industrial e Política Ambiental: Experiências de São Paulo e Minas Gerais*. São Paulo: Fundação Konrad-Adenauer-Stiftung Pesquisas, 1996. (Série Pesquisas, 7)

HORVATH, Arpad., MACLEAN, Heather., HENDRICKSON, Chris., LAVE Lester., MCMICHAEL Francis. International Environmental Performance Measurement in the Electronics Industry. *IEEE*, p. 275-280, 1996.

INSTITUTO ETHOS de Empresas e Responsabilidade Social. *Indicadores Ethos de Responsabilidade Social*. São Paulo: Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, 2000.

JABUR, Maria Ângela. Crescem os negócios da Preservação Ambiental. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 18 fev. 2002, p. C-1.

KETOLA, Tarja. Why don't the Oil Companies Clean Up their Act? The Realities of Environmental Planning. *Long Range Planning*, v. 31, n. 1, p. 108-119, 1998.

KOCK, Jonathan; KEOLEIAN, Gregory. Evaluating Environmental Performance: A Case Study in the Flat-Panel Display Industry. *IEEE*, p. 158-165, 1995.

LIPSCHUTZ, Ronnie. D. *Peace and Sustainable Development: Why? When? How? For Whom?* In: Magalhães, Antônio Rocha.ed. *Sustainable Development: Implications for World Peace*. USA: The University of Texas at Austin, 1997, p.23-39.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 9. ed, São Paulo: Malheiros, 2000.

MAIMON, Dalia. *Passaporte Verde: Gerência Ambiental e Competitividade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

McWILLIAMS, Abigail., SMART, Dennis. Efficiency v. Structure-Conduct-Performance: Implications for Strategy Research and Practice. *Journal of Management*, v. 19, n. 1, 63-78, 1993.

MOREIRA, Assis. EUA Querem Pressa em Novo Acordo Global. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 31 jan. 2000, p-A-2.

MOREIRA, Assis. Pobres Contra Barreiras Têxteis. *Gazeta Mercantil*, Genebra, 8 nov. 2001, p. A-4.

MÚLTIPLAS Leis Aumentam Risco no *Downstream*. *Brasil Energia*, n. 246, maio 2001, p. 51.

MURRAY, Jones G., HARTOG Jan J., SKYES, Richard M. Environmental performance indicators – The line and management tool. *Int Conf Health Safety Envir Oil Gas Explor Prod, Society Of Petroleum Engineers (SPE)*, Richardson, TX, (USA), v. 2, p. 537-545, 1996.

NATUREZA Paga o Preço da Discórdia no Setor. *Brasil Energia*, n. 246, maio 2001, p. 42.

NORCIA, Vicent di. Environmental and Social Performance. *Journal of Business Ethics*, v.15, n. 7, pp. 773-784, 1996.

NOSSO Futuro Comum. *Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988

ORGANISATION for Economic Co-Operation and Development – OECD. *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews*. Paris: OECD, 1993.

ORGANISATION for Economic Co-Operation and Development – OECD. *Towards Sustainable Development: Environmental Indicators*. Paris : OECD, 1998.

PATTEN, Dennis M., NANCE, Jon R. Regulatory Cost Effects in a Good News Environment: The Intra-industry reaction to Alaskan Oil Spill. *Journal of Accounting and Public Policy*. v.17, 409-429, 1998.

PINTER, L. *Demystifying Sustainable Development through Performance Measurement*. In Sustainable Development: Implications for World Peace. USA :The University of Texas at Austin, 1997.

PLUS 14000. *The ISO 14000 Essentials: A practical guide to implementing the ISO 14000 Standards*. Ontario: Canadian Standards Association, 1996.

PORTER, Michael E. *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, Michael E. *Competição. On Competition: Estratégias Competitivas Essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, Michael. E. *Competitive Strategy*. New York: The Free Press, 1980.

POST, James E., ALTMAN, Barbara W. Managing the environmental change process: barriers and opportunities. *Journal of Organization Change Management*, v. 7. N. 4, p.64-81, 1994.

RIBEIRO, Maurício Andrés. *Ecologizar: Pensando o Ambiente Humano*. Belo Horizonte: Rona, 2000.

RIO GRANDE DO SUL é Exemplo Nacional. *Brasil Energia*, n. 246, maio 2001, p. 53.

RODRIGUEZ, Miguel Ángel, RICART, Joan Enric. *Dirección Medioambiental de la Empresa*. Barcelona : Gestion 2000, 1998.

ROSA, Leandro Cantorski da. *Contribuição Metodológica para Análise Estrutural de Sistemas Agroindustriais: Um Estudo do Segmento Produtor de Vinhos Finos do Rio Grande do Sul*. Florianópolis, 179 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

RYE, Henrik, CELIUS, Harald, HUSDAL, Geir, GUTTORMSEN, Ralph. Environmental Performance Indicators Applied to the Norwegian Oil and Gas Industry. *Spe Ukooa Eur Envir. Conf Proc, Society of Petroleum Engineers (SPE)*. RICHARDSON, TX, (USA), p.117-124, 1997.

SANTOS Suzana e VELLOSO Eliane. Petrobras faz as contas do vazamento. *Gazeta Mercantil*. São Paulo, 24 de janeiro de 2000, p. A-6.

SCHARF, Regina. Brasil tem pouca Certificação em Gestão Ambiental. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 06 ago. 2001, p. A-7.

SCHARF, Regina; MANFREDINI, Camila e EMÍLIO Paulo. Profissionalismo na Ação Social das Empresas. *Gazeta Mercantil*, São Paulo e Recife, 23 mar. 2001, p. A-9.

SCHERER, F. M. *Industry Structure, Strategy and Public Policy*. New York: Harper Collins, 435 p., 1996.

SCHERER, F. M., ROSS, David. *Industrial Market Structure and Economic Performance*. 3. Ed. Boston : Houghton Mifflin, 1990.

SCHMIDHEINY, Stephan with The Business Council for Sustainable Development. *Changing Course: a Global Business Perspective on Development and the Environment*. Massachusetts : The MIT Press. 1992.

SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional do Ceará - SENAI-CE. *Indústria Cearense: Perfil Ambiental e Demanda por Serviços*. Pesquisa de Mercado, 1997.

STEGER, Ulrich. *The Greening of the Board Room: How German Companies Are Dealing with Environmental Issues*. En Fischer, Kurt e Schot, Johan, ed., *Environmental Strategies for Industries*, Island Press, Washington D.C., 1993.

TEIXEIRA, Wilson et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

VIEGAS, Waldyr. *Fundamentos de Metodologia Científica*. Brasília: Paralelo 15, Universidade de Brasília, 1999.

WALLING, Paige Davis., BATTERMAN, Stuart. Environmental Reporting by the Fortune 50 Firms. *Environmental Management*, v. 21, n. 6, p. 865-875, 1997.

WELLS Richard., BALIKOV, Henry. Measuring Environmental Performance. *IEEE*, p. 53-57, 1994.

WHITAKER, M. Emerging "Triple Bottom Line" Model for Industry Weights Environmental, Economic, and Social Considerations. *Oil & Gas*, v. 97, n. 51, 1999.

YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann., LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. Meio Ambiente e Competitividade na Indústria Brasileira. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, n. 5 (especial), 231-259, 2001.

ANEXOS

ANEXO 1- Instrumento de Coleta de Dados

Este questionário compõe um instrumento de pesquisa patrocinado pelo SENAI com o objetivo de reavaliar o seu potencial e a adequação dos seus produtos e serviços às necessidades específicas das empresas na área ambiental. O desenvolvimento dessa pesquisa resultará em um Plano de Produtos e Serviços Ambientais do SENAI, voltado para fortalecer a atuação das empresas no mercado e torná-las mais competitivas.

A pesquisa **tem caráter científico e tecnológico**, onde todas as informações terão garantia plena do SENAI, quanto a **Confidencialidade Total**, sendo utilizadas apenas para a finalidade do Programa SENAI de Qualidade Ambiental.

Solicitamos, portanto, que as respostas aqui prestadas sejam fornecidas por um dirigente da empresa que esteja credenciado para prestar informações precisas. O êxito deste levantamento e do posterior Plano de Desenvolvimento de Produtos e Serviços na área ambiental depende da veracidade dos dados coletados nas empresas consultadas.

Data: ___/___/___

Horário - Início: _____

Término: _____

Contato na empresa : _____

Cargo/Função: _____

Telefone: _____

Fax: _____

e-mail: _____

I - Dados sobre a Empresa

Razão Social: _____

Endereço da matriz: _____

Endereço da Unidade Fabril: _____

Número de empregados: _____

Setor industrial da Unidade Fabril: _____

Segmentos de mercado da Unidade Fabril: _____

1- Quantas Unidades fabris a empresa possui, sua localização e principais produtos?

Unidades fabris	Produto	Localização		
		Cidade	Estado	País

2- Qual o volume de produção da empresa no exercício de 1998 e 1999?

Produto	Volume de produção	
	1998	1999

3- Qual o faturamento da empresa, em US\$ ou R\$, no exercício 1998 e 1999?

Produto	Faturamento	
	1998	1999

II – Estrutura de Mercado

Nesse item será analisada a estrutura de mercado na qual a empresa está inserida, permitindo entender os elementos que compõem a definição estratégica da empresa.

Produto	Participação no mercado (%)	Observações

Principais clientes	Produtos	Localização		
		Cidade	Estado	País

Principais fornecedores	Insumos	Localização		
		Cidade	Estado	País

Principais concorrentes	Produtos	Localização		
		Cidade	Estado	País

III – Conduta Ambiental

Nesse item será analisado o gerenciamento ambiental da empresa, permitindo entender os elementos que compõem sua conduta ambiental.

III. 1 – Administração Geral

4- A empresa tem uma pessoa responsável pelo gerenciamento ambiental ?

- () Sim, no setor de meio ambiente
 () Sim, no setor de manutenção/utilidades
 () Sim, em outro setor. Especificar: _____
 () Sim, mas está distribuído em diversos setores. Quais? _____

() Não existe esse responsável

5- Qual o nível gerencial mais elevado para o trato das questões ambientais ?

- () Presidência
 () Direção
 () Gerência
 () Outro. Especificar: _____

6- Qual a importância das questões ambientais para a direção da empresa ?

7- Sua empresa possui uma política ambiental escrita ?

- () Sim
 () Não

8- Quais os compromissos assumidos na política ambiental ?

9- Que partes interessadas influem na definição estratégica da empresa?
 Estabelecer um ranking de prioridade.

- () As organizações não-governamentais
 () A comunidade local
 () Os clientes do mercado interno
 () Os clientes do mercado externo
 () Os acionistas
 () Os agentes financiadores
 () As organizações governamentais (governo, prefeitura, órgãos de fiscalização)
 () Outros. Especificar _____
-

III. 2 – Administração Jurídico

10- A empresa conhece a Legislação Ambiental relativa às suas atividades?

- () Sim, integralmente
 () Sim, parcialmente
 () Não

11- Como é realizado o acompanhamento da Legislação ambiental?

- () Através do setor jurídico da empresa
 () Através da contratação de consultoria externa
 () Através do responsável pela área de Meio Ambiente
 () Não é acompanhado

12- Foram realizados investimentos para o atendimento da Legislação Ambiental?

- () Sim, para o controle dos efluentes líquidos
 () Sim, para o controle de resíduos sólidos
 () Sim, para o controle das emissões atmosféricas
 () Sim, para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental
 () Sim, outros. Especificar _____
 () Não até o momento, mas existem planos. Especificar _____
 () Não foram necessários investimentos

13 A empresa já sofreu alguma multa/notificação do órgão de fiscalização ambiental? Quantificar.

	1998	1999
Multa	()	()
Notificação	()	()

III. 3 – Administração Financeiro

14- Quanto foi investido na área de Meio Ambiente para o atendimento à legislação ambiental?

Montante investido	1998	1999
0 – R\$ 100 mil	()	()
R\$ 100 mil – R\$ 500 mil	()	()
R\$ 500 mil – R\$ 1 milhão	()	()
R\$ 1 milhão – R\$ 2 milhões	()	()
> R\$ 2 milhões	()	()

15- Quanto este investimento na área de meio ambiente representa do investimento total da Unidade?

Percentual investido	1998	1999
0 – 1 %	()	()
1 a 2 %	()	()
2 a 5%	()	()
5 a 10%	()	()
> 10%	()	()

16- Como é definido o volume de investimentos na área ambiental?

- () Estabelecido por imposição do Governo
 () Estabelecido para atender a legislação Ambiental
 () Definido com base nos projetos gerados internamente de forma espontânea
 () Definido com base nos objetivos e metas ambientais
 () Não existe um planejamento orçamentário para o meio ambiente

III. 4 - Administração Recursos Humanos

17- Existe um programa de educação ambiental na empresa?

- () Sim, através do Programa 3R (Reciclar-Reusar-Reutilizar)
 () Sim, através dos programas de conservação de água, energia, produtos químicos e outros
 () Sim, informalmente através de palestras
 () Sim, outros. Especificar: _____
 () Não existe um programa de Educação Ambiental

18- Porque a empresa não possui um programa de educação ambiental?

- () Não foi levantada a necessidade de treinamento em educação ambiental
 () Não tem recursos financeiros para montar um programa de educação ambiental
 () Não acredita que existam benefícios para a empresa em desenvolver um programa de educação ambiental
 () Outras razões. Especificar _____
-

19- Qual a freqüência na qual os colaboradores da empresa são treinados no Programa de Educação Ambiental?

- () Anual
 () Semestral
 () Mensal
 () Outra. Especificar _____
 () Não são treinados

III. 5 – Pesquisa & Desenvolvimento

20- Os produtos fabricados pela empresa possuem selo verde?

Sim, todos os produtos

Sim, parte dos produtos

Não, mas estão nos planos da empresa. Especificar _____

Não, pois não existe interesse do mercado

Não está nos planos da empresa. Especificar _____

21- Quais os selos verdes dos produtos da empresa?

22- A empresa busca adotar tecnologias para minimizar os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços?

III. 6 – Compras

23- A empresa aplica algum padrão mínimo de exigência ambiental aos seus parceiros de negócios?

Sim, aos fornecedores de produtos e serviços

Sim, aos fornecedores de produtos

Sim, aos fornecedores de serviços

Não aplica padrões ambientais aos seus fornecedores

24- Quais os padrões ambientais e para que tipo de fornecedores?

25- Por que a empresa não aplica padrões mínimos de exigência ambiental aos seus parceiros de negócios?

Não estabeleceu padrões mínimos ambientais

Nunca foi exigido pelo órgão de fiscalização o estabelecimento de padrões ambientais mínimos

Tem outras prioridades. Especificar _____

III. 7 – Produção & Manutenção

26- A empresa está implementando um Sistema de Gestão Ambiental?

- Sim, certificado pela NBR ISO 14001. Desde _____ (ano)
 - Sim, em processo de certificação pela NBR ISO 14001
 - Sim, mas não certificável
 - Não, mas está nos planos da empresa. Especificar _____
-
- Não está nos planos da empresa

27- Quais os fatores que levaram a empresa a adotar um Sistema de Gestão Ambiental? Estabelecer um *ranking* de prioridade.

- Acidentes ambientais na empresa
- Atendimento à Legislação
- Exigência da matriz
- Preocupação com a imagem da empresa no mercado
- Reclamações da comunidade
- Exigência dos clientes
- Exigência dos órgãos de financiamento (bancos, agências de fomento)
- Avanço dos concorrentes
- Outros. Especificar: _____

Não adota sistema de gerenciamento ambiental

28-Quais as razões que levam a empresa a não adotar um Sistema de Gestão Ambiental? Estabelecer um *ranking* de prioridade.

- Acredita que a atividade produtiva não tenha impactos sobre o meio ambiente
- Não sofre pressões da Legislação
- Nunca foi fiscalizado pelos órgãos ambientais
- Não conhece o funcionamento de um sistema de gerenciamento ambiental
- Não dispõe de recursos financeiros para tratar das questões ambientais
- Outros. Especificar _____

29- Quais os benefícios da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental? Estabelecer um *ranking* de prioridade.

- Melhoria da imagem
 - Maior controle do processo
 - Melhoria do clima organizacional
 - Redução de custo
 - Melhoria da comunicação interna
 - Melhoria da comunicação com as partes interessadas
 - Redução do número de multas/autuações
 - Aumento das exportações
 - Outros. Especificar _____
-

30- Quais as maiores dificuldades encontradas na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental

- Treinamento de Educação Ambiental
- Treinamento de Controle Operacional
- Identificar os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços
- Minimizar os impactos ambientais
- Estabelecer o canal de comunicação com as partes interessadas
- Outros. Especificar _____

31- A empresa avaliou os impactos ambientais relativos a sua atividade, produtos e serviços?

- Sim, continuamente através do levantamento dos aspectos e impactos ambientais significativos
- Sim, apenas durante a implantação da fábrica com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)
- Sim, através de outros meios. Especificar _____
- Não fez a avaliação dos impactos ambientais

32- Qual o número de auditorias ambientais internas realizadas por ano?

33- Quantos auditores ambientais internos estão atuando na empresa?

34- Porque a empresa não realiza auditorias ambientais? Estabelecer um *ranking* de prioridade.

- Acredita que não tenha impactos ambientais para fazer uma auditoria ambiental
- Não sofre pressões do órgão de fiscalização
- Tem outras prioridades. Especificar _____

35- A empresa estabeleceu indicadores de performance ambiental?

- Sim, através dos padrões legais
- Sim, através de comparações com concorrentes (benchmarking)
- Sim, através da comparação com outras unidades da empresa
- Sim, através de outras maneiras. Especificar _____
- Não possui indicadores de performance ambiental

36- Quais são as áreas que a empresa estabeleceu padrões mínimos de performance ambiental? Estabelecer um ranking de prioridade

- Água
- Efluentes líquidos
- Resíduos sólidos
- Emissões atmosféricas
- Energia elétrica
- Energéticos (vapor, ar comprimidos, óleo combustível, gás natural)
- Ruído
- Outros. Especificar _____

37- Por que a empresa **não** estabeleceu indicadores de performance ambiental?

- () Não vê a importância de estabelecer indicadores ambientais
 () Nunca foi exigido pelos órgãos de fiscalização o estabelecimento de indicadores de performance ambiental
 () Tem outras prioridades. Especificar _____

38- Existe uma sistemática para promover a melhoria contínua dos indicadores de performance ambiental da empresa?

39- A empresa tem executado ações de alterações de processo devido a oportunidade de ganhos financeiros considerando a variável ambiental? Estabelecer um *ranking* de prioridade.

- () Sim através da redução de custos
 () Sim, através da venda de rejeitos (resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos) sem alteração do processo
 () Sim, através da venda de rejeitos (resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos) após alterações de processo
 () Sim, através da identificação de subprodutos sem alteração de processo
 () Sim, através da identificação de subprodutos
 () Sim, outros. Especificar _____

() Não identificou oportunidades de ganhos financeiros

40- A empresa consegue dimensionar o retorno financeiro do investimento ambiental?

III. 8 – Marketing

41- Quais as principais exigências ambientais dos clientes? Estabelecer um *ranking* de prioridade

- () Selo verde
 () NBR ISO 14001
 () Norma dos próprios clientes
 () Outras exigências. Especificar: _____

() Não têm exigências ambientais

42- Como são tratadas as reclamações/sugestões das partes interessadas (cliente, comunidade, organizações governamentais e não governamentais, acionistas, financiadores)?

43- A empresa produz relatórios apresentando a performance ambiental ?

- Sim, integrados com o relatório financeiro anual
 Sim, mas de conhecimento restrito da alta direção
 Sim, mas de conhecimento restrito das gerências
 Não produz relatórios de performance ambiental
 Outros. Especificar _____

44- Qual a freqüência desses relatórios ?

- Anual
 Semestral
 Mensal
 Outra. Especificar _____

45- Qual o conteúdo do relatório de performance ambiental?

46 Por que a empresa **não** produz relatórios de performance ambiental ?

- Não dispõe de pessoal treinado para elaborar esses relatórios
 Não acredita na necessidade de elaborar relatórios de performance ambiental
 Nunca foi exigido esse tipo de relatório
 Outros. Especificar: _____

47 Os concorrentes da empresa se preocupam com a performance ambiental ?

48- A empresa identifica alguma vantagem competitiva, em relação aos concorrentes, por ter preocupação com a performance ambiental?

III. 9 – Distribuição

49- A empresa adota alguma precaução para gerenciar os riscos ambientais na distribuição de seus produtos aos clientes? Qual?

IV- Performance Ambiental

Nesse item será analisada a performance ambiental da empresa permitindo entender os elementos que compõem seus resultados ambientais.

50- Quais os principais impactos ambientais das atividades, produtos ou serviços da empresa? Estabelecer um ranking de prioridade.

- Efeito estufa
- Destruição da camada de ozônio
- Chuva ácida
- Contaminação do solo
- Eutrofização
- Contaminação tóxica dos corpos receptores com metais pesados
- Carga orgânica do efluente líquido
- Exaustão dos recursos hídricos
- Exaustão dos recursos naturais
- Energia elétrica
- Ruído
- Outros. Especificar _____

51- Quais são os indicadores de performance ambiental estabelecidos pela empresa?

Compartimento Ambiental	Questões Ambientais	Indicador de Performance (anual)	Valores medidos		Observações
			1998	1999	
Água	Eutrofização	(mg/L) P			
		(mg/L) N			
	Contaminação por metais pesados	(mg/L) Hg			
		(mg/L) Cd			
		(mg/L) Pb			
		(mg/L) Ni			
	Contaminação por carga orgânica	(mg/L) DBO			
	Consumo de água	(m ³) H ₂ O			
	Outros				

Compartimento Ambiental	Questões Ambientais	Indicador de Performance (anual)	Valores medidos		Observações
			1998	1999	
Ar	Mudança climática	(Ton) CO ₂			
	Destruição da camada de ozônio	(g/m ³) CFC			
	Acidificação	(Ton) SO _x			
		(g/m ³) NO _x			
	Contaminação por compostos orgânicos voláteis	(g/m ³) VOC			
	Outros				
Solo	Quantidade de resíduos não perigosos gerados	Ton			
	Quantidade de resíduos sólidos perigosos gerados	Ton			
	Paisagem natural	Hectare desmatado			
	Outros				
Fauna	Biodiversidade	Nº de espécies animais contaminadas			
	Outros				
Flora	Biodiversidade	Nº de espécies vegetais contaminadas			
	Outros				
Energéticos	Consumo de energia elétrica	KWh			
	Outros				