

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

VANESSA DO ROCIO NAHHAS SCANDELARI

INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: AMBIDESTRALIDADE E DESEMPENHO
SUSTENTÁVEL NA INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA

CURITIBA

2011

VANESSA DO ROCIO NAHHAS SCANDELARI

**INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: AMBIDESTRALIDADE E DESEMPENHO
SUSTENTÁVEL NA INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, área de Concentração Estratégia e Organizações, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos da Cunha

CURITIBA

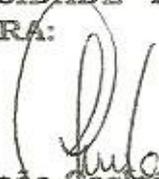
2011

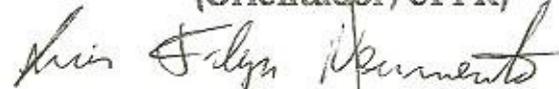
TERMO DE APROVAÇÃO

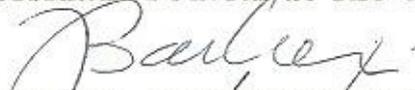
Vanessa do Rocio Nahhas Scandelari

**“INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: AMBIDESTRALIDADE E
DESEMPENHO SUSTENTÁVEL NA INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA ”**

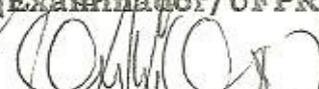
**TESE APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO
GRAU DE DOUTORA NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PELA
SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:**


Prof. Dr. João Carlos da Cunha
(Orientador/UFPR)


Prof. Dr. Luis Felipe Machado do Nascimento
(Examinador/Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS)


Prof. Dr. José Carlos Barbieri
(Examinador/Fundação Getúlio Vargas - FGV)


Prof. Dr. Pedro José Steiner Neto
(Examinador/UFPR)


Prof. Dr. Carlos Olavo Quandt
(Examinador/PUC-PR)

08 de abril de 2011

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a meus amados
Ana Carolina, Felipe e Nóbile,
razões da minha vida...*

AGRADECIMENTOS

Na pavimentação da estrada que conduziu à resposta de algumas de minhas inquietações e aos problemas de pesquisa abordados nesta tese, contei com a colaboração de muitas pessoas, as quais tornaram esta empreitada viável e o percurso mais agradável em razão de sua companhia, apoio, incentivo e oração. Desta forma, a todos os envolvidos neste trabalho, o meu mais sincero “Obrigada!”

Agradeço especialmente...

À Deus pelo dom da vida e pelos anjos que diariamente tem colocado em meu caminho na forma de familiares, amigos, colegas, professores e alunos.

À minha mãe Izolde Nahhas e à minhas irmãs Denise Palma, Eliane Schmidt e Cintia Rodacki pelo apoio incondicional e por terem dividido comigo as tarefas de mãe ao longo dos últimos quatro anos.

Ao meu pai Adnan Nahhas Bitar (*in memoriam*) pelo exemplo de vida e pelos ensinamentos em relação à tenacidade frente aos problemas e desafios impostos pela vida.

Ao meu marido Nóbile pela compreensão e incentivo e aos meus filhos Felipe e Ana Carolina, pelas horas em que foram privados da companhia da mamãe.

Ao meu orientador, Dr. João Carlos da Cunha, pela mão firme e amiga durante a condução deste trabalho, pela dedicação à arte de ensinar e pelos seus eternos questionamentos.

Aos professores, funcionários e colegas do Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná, pelo adorável convívio, pelos muitos ensinamentos e pelas amizades ali construídas.

Aos colegas do doutorado Israel Ferreira Junior, Bernardo Meyer, Eliane Francisco, Luciano Rossoni, Márcia Massukado, Julia Graeff, Danielle Mantovani, Katia Hopfer, Edelcio Jacomassi, Simone Crocetti, Elizandra da Silva, José Carlos Korelo e Elder Semprebom pelo

companheirismo e amizade.

À equipe da Tony Pesquisas e à amiga e colega de doutorado Simone Crocetti pela colaboração na fase de contato junto as 533 empresas associadas à ABINEE.

Aos professores Eduardo Damião da Silva (PUC-PR) e Isak Kruglianskas (FEA-USP) pela oportunidade de participar de suas aulas e pelo acolhimento recebido junto aos colegas das disciplinas de Estratégia e Políticas Empresariais e Administração e o Meio Ambiente.

Aos colegas de departamento da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelo constante incentivo, especialmente agradeço aos professores: Dr. Cezar Augusto Romano, Dr. Wellington Mazer, MSc. Helena Akemi Umezawa e à querida Izabel Kruger de Siqueira pelo fundamental apoio a esta empreitada.

À Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica (ABINEE-PR) pelo especial apoio e aos gerentes e diretores das empresas do setor eletroeletrônico pela confiança e disponibilização de seu precioso tempo à participação nesta pesquisa.

Aos membros da banca de projeto, os professores Dr. Isak Kruglianskas (FEA-USP), Dr. Pedro José Steiner Neto (UFPR) e Dr. Sílvio Popadiuk (Makenzie), pelas importantes observações e sugestões em relação a este trabalho.

Aos especialistas que colaboram na avaliação das escalas empregadas nesta pesquisa, Dr. Aguinaldo dos Santos (UFPR), Dr. Christian Luiz da Silva (UTFPR), Dr. Eloy Fassi Casagrande Jr. (UTFPR), Dr. Luis Felipe Nascimento (UFRGS), Dr. Walter Tadahiro Shima (UFPR) e Filipe Miguel Cassapo (FIEP).

Aos gerentes e empresários do setor eletroeletrônico que gentilmente participaram do pré-teste do instrumento de coleta de dados empregado nesta pesquisa.

Ao atencioso professor Agostinho Baldin, por sua contribuição na revisão gramatical deste trabalho e à dedicada Priscilla Bueno pela revisão da formatação do mesmo.

Os problemas significativos que enfrentamos não podem ser resolvidos pelo mesmo nível de pensamento que os criou.

Albert Einstein (1879-1955).

RESUMO

À constante busca pela eficiência operacional, baixo custo e alto padrão de qualidade dos produtos por parte das empresas têm se somado demandas ambientais e sociais. Desta forma, a competitividade das organizações não tem sido avaliada apenas em termos de seu desempenho econômico, mas também a partir de aspectos sociais e ambientais, numa perspectiva de longo prazo. Nesse contexto, tecnologia e inovação assumem papel central, pois seu uso estratégico pode ser uma solução atrativa para obter concomitantemente vantagem competitiva e sustentabilidade. Assim, esse trabalho visa analisar a relação entre gestão de tecnologia e inovação e a sustentabilidade nas organizações. Para esse propósito, tecnologia e inovação foram abordadas por meio da estratégia empregada pelas organizações ambidestras, as quais investem tanto na melhoria de tecnologias correntes (*exploitation* - inovações incrementais), quanto em novas tecnologias (*exploration* - inovações radicais) a fim de conquistar vantagem competitiva imediata e futura. Após elaboração de referencial teórico acerca de organizações ambidestras e desenvolvimento sustentável esses dois construtos foram integrados em um modelo conceitual. No modelo foram investigadas: (a) as relações entre a estratégia competitiva, posse de certificação ISO 9001:2008, condução formal de atividades de P&D e a ambidestralidade organizacional, bem como, (b) a relação entre ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade. Para estudar essas relações, dados foram coletados junto a companhias do setor eletroeletrônico brasileiro. Inicialmente, um estudo múltiplo de casos foi realizado junto a três destacadas empresas do setor eletroeletrônico, no qual se procurou aproximar da realidade do setor, apreender a forma como as organizações têm conduzido seus processos de inovação e agregado a sustentabilidade à suas atividades. Além disso, o estudo de caso também buscou verificar a adequação do instrumento de coleta de dados destinado à análise quantitativa da tese. Na sequência, com o propósito de obter dados que viabilizassem a investigação das relações entre as variáveis envolvidas no estudo, uma *survey* foi conduzida junto a 131 empresas vinculadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE). Por meio do emprego das técnicas estatísticas de Análise de Cluster, Análise de Variância e Teste-t, um conjunto composto por treze hipóteses construídas a partir do referencial teórico foi avaliado, indicando a existência de relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade nas organizações.

Palavras-chave: Inovação. Organizações ambidestras. Sustentabilidade.

ABSTRACT

To the constant search for companies' operational efficiency, low costs and high quality standards of the products, environmental and social demands have been aggregated. Therefore, competitiveness has not been only assessed with respect to the economic performance, but also based on social and environmental aspects, in a long-term perspective. In this context, technology and innovation assume a central role, as its strategic use may be an attractive solution to achieve competitive advantage and sustainability. Thus, this work aims to analyze the relationship between technology and innovation management and organizations' sustainability. For this purpose, technology and innovation are approached through a strategy used by ambidextrous organizations that invest in current technology improvements (exploitation - incremental innovations) as well as invest in new technologies (exploration - radical innovations) in an attempt to obtain immediate and future competitiveness advantage. After the developing of a theoretical framework about ambidextrous organizations and sustainable development, ambidexterity and sustainability constructs were integrated into a conceptual model. The conceptual model examines: (a) the relationship between competitive strategy, ISO 9001:2008 certification, formal R & D management and ambidextrality, as well as (b) the relationship between ambidextrality and the trend towards sustainability. To investigate these relationships, data were collected from companies from the electronics sector in Brazil. Initially, it was performed a multiple case study involved three leading companies which aimed to access the reality of the sector, learn how the organizations have managed their innovation processes and aggregated sustainability in its activities. In addition, it was aimed to verify the adequacy of the data collection instrument designed to develop the quantitative analysis of this study. Following, in order to obtain data that allowed us to investigate the existence of a relationship between the variables involved in the study, a survey was conducted among 131 companies linked to the Brazilian Association of Electrical and Electronics Industry (ABINEE). Cluster analyzes, analysis of variation and t-tests were applied to investigate a set of thirteen hypotheses that were derived from the theoretical framework, its results indicates the existence of a relationship between ambidextrality and the trend towards sustainability.

Keywords: Innovation. Ambidextrality. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo conceitual da pesquisa	30
Figura 2 - Estrutura e delineamento do estudo	45
Figura 3 - Posição relativa entre os conceitos abordados na pesquisa	46
Figura 4 - Relação entre a tradicional análise “Forças-fraquezas-oportunidades-ameaças”, o modelo baseado em recursos e o modelo de atratividade industrial.....	47
Figura 5 - A cadeia de lucro	49
Figura 6 - Curva “S” de tecnologia	51
Figura 7 - Curva “S” prescritiva de mudança de tecnologia	52
Figura 8 - O ciclo da tecnologia	53
Figura 9 - Ciclos da tecnologia ao longo do tempo.....	53
Figura 10 - Alinhamento como armadilha gerencial: a síndrome do sucesso.....	57
Figura 11 - Padrões de inovação ao longo do tempo.....	59
Figura 12 - Ciclo de aprendizagem e sua relação com <i>exploration</i> e <i>exploitation</i>	60
Figura 13 - Postura em relação à inovação (<i>exploration x exploitation</i>) e as estratégias competitivas genéricas.....	66
Figura 14 - Caracterização de organizações ambidestras.....	66
Figura 15 - Estrutura da organização ambidestra (dual).....	68
Figura 16 - Relação entre contexto, ambidestralidade e desempenho organizacional	70
Figura 17 - Evolução da temática socioambiental no mundo corporativo	83
Figura 18 - As dimensões do desenvolvimento sustentável.....	84
Figura 19 - Representação atomista-mecanicista da relação entre as esferas econômica, social e ecológica.....	88
Figura 20 - Representação coevolucionária da relação interdependente entre as esferas econômica, social e ecológica	89
Figura 21 - Ação e reação das atividades econômicas sobre o capital natural.....	91
Figura 22 - A estrutura de valor sustentável.....	99
Figura 23 - Elementos essenciais da estratégia de P+L.....	102
Figura 24 - Produção Mais Limpa e a sua relação com abordagens semelhantes.....	104
Figura 25 - Produção Mais Limpa - Níveis de intervenção.....	105
Figura 26 - Oportunidades para a ecoeficiência	107
Figura 27 - Estrutura Lowell	127

Figura 28 - Relação entre os construtos.....	133
Figura 29 - Modelo teórico expandido	139, 146
Figura 30 - Modelo de mensuração	147
Figura 31 - Caracterização de organizações ambidestras a partir da composição entre atividades inovadoras radicais e incrementais (Clusters).....	149
Figura 32 - Abordagem de replicação aos estudos de caso	160
Figura 33 - Escala empregada no questionário para mensurar a intensidade de adoção de práticas relacionadas à inovação e à sustentabilidade	167
Figura 34 - Esquema analítico dos dados quantitativos	172
Figura 35 - Guia de eletrônicos verdes.....	184
Figura 36 - Centros de pesquisa e desenvolvimento da Nokia.....	187
Figura 37 - Evolução histórica das ações desenvolvidas pela Philips em relação às dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável.....	195
Figura 38 - O biograma empresarial.....	195
Figura 39 - Modelo de relacionamento com <i>stakeholders</i>	196
Figura 40 - Critérios do programa EcoVision (<i>Green Focal Areas</i>).....	198
Figura 41 - <i>Green Flagship</i> - Símbolo atribuído a produtos considerados ecoeficientes	198
Figura 42 - Exemplos da ecoeficiência obtida pelas TVs da Philips.....	200
Figura 43 - A sustentabilidade e as partes interessadas.....	207
Figura 44 - Sistema de gestão da sustentabilidade da Samsung.....	208
Figura 45 - Estrutura de ecogestão	210
Figura 46 - Gráficos de avaliação da normalidade para o indicador Q3_1 do desempenho social.....	243
Figura 47 - Gráficos de avaliação da normalidade para o indicador Q3_2 do desempenho social.....	243
Figura 48 - Resultado da análise de <i>cluster</i>	252
Figura 49 - Médias e intervalo de confiança do desempenho ambiental, social e econômico	255

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porte das organizações participantes da pesquisa (em função do número de empregados).....	221
Gráfico 2 - Tempo de existência das organizações componentes da amostra estudada.....	222
Gráfico 3 - Composição do capital das empresas da amostra	222
Gráfico 4 - Forma de condução das atividades de P&D (alternativas múltiplas, não excludentes).....	223
Gráfico 5 - Montante de empresas que desenvolvem P&D externamente e/ou internamente.....	224
Gráfico 6 - Segmentação da empresas que desenvolvem P&D exclusivamente externamente	224
Gráfico 7 - Montante de empresas que desenvolvem P&D exclusivamente com outras empresas, universidades ou laboratórios de pesquisa.....	225
Gráfico 8 - Estrutura empregada em atividades de P&D incremental e radical.....	226
Gráfico 9 - Mercado de atuação das empresas participantes da <i>survey</i>	226
Gráfico 10 - Nacionalidade das empresas participantes da pesquisa	227
Gráfico 11 - Tempo de atuação dos respondentes nas empresas participantes da pesquisa... ..	227
Gráfico 12 - Função desempenhada pelos participantes da pesquisa.....	228
Gráfico 13 - Intensidade com que ações relacionadas à dimensão social do desenvolvimento sustentável são	235
Gráfico 14 - Intensidade com que ações relacionadas à dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável são praticas pelas organizações investigadas	238
Gráfico 15 - Intensidade com que ações relacionadas à dimensão econômica do desenvolvimento sustentável são praticadas pelas organizações investigadas.....	241
Gráfico 16 - <i>Scree Plot</i> do construto Desempenho Ambiental	247
Gráfico 17 - Média de desempenho econômico, social e ambiental para os agrupamentos determinados em função de atividades de <i>exploration e exploitation</i>	256
Gráfico 18 - Média dos fatores componentes do construto Desempenho Social	258
Gráfico 19 - Média dos fatores componentes do construto desempenho ambiental	259
Gráfico 20 - Média dos fatores componentes do construto desempenho econômico	259
Gráfico 21 - Médias de desempenho ambiental e social para empresas certificadas e não certificadas ISO 14001 e OHAS 18001.....	271
Gráfico 22 - Médias de capacidade de <i>exploration e exploitation</i> para empresas de capital	

aberto e fechado.....	274
Gráfico 23 - Médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> para empresas internacionalizadas e não internacionalizadas.....	275
Gráfico 24 - Médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> para empresas de diferentes portes.....	277
Gráfico 25 - Médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> para empresas de diferentes idades.....	279
Gráfico 26 - Categoria e porte da empresa <i>versus</i> desempenho social.....	280
Gráfico 27 - Categoria e porte da empresa <i>versus</i> desempenho ambiental.....	281
Gráfico 28 - Categoria e porte da empresa <i>versus</i> desempenho econômico.....	282
Gráfico 29 - Categoria e faixa etária da empresa <i>versus</i> desempenho social.....	283
Gráfico 30 - Categoria e faixa etária da empresa <i>versus</i> desempenho ambiental.....	284
Gráfico 31 - Categoria e faixa etária da empresa <i>versus</i> desempenho econômico.....	285
Gráfico 32 - Categoria e estrutura de capital da empresa <i>versus</i> desempenho social.....	286
Gráfico 33 - Categoria e estrutura de capital da empresa <i>versus</i> desempenho ambiental.....	287
Gráfico 34 - Categoria e estrutura de capital da empresa <i>versus</i> desempenho econômico....	288
Gráfico 35 - Categoria e internacionalização da empresa <i>versus</i> desempenho social.....	289
Gráfico 36 - Categoria e internacionalização da empresa <i>versus</i> desempenho ambiental....	290
Gráfico 37 - Categoria e internacionalização da empresa <i>versus</i> desempenho econômico ...	291
Gráfico 38 - Formato organizacional empregado para desenvolver atividades relacionadas às inovações radicais e incrementais.....	295
Gráfico 39 - Relação entre categoria de empresa e configuração organizacional para a inovação.....	296
Gráfico 40 - Empresas que separam atividades de <i>exploration</i> das de <i>exploitation</i>	296

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos desenvolvidos sobre Organizações Ambidestras - atividades de <i>exploration e exploitation</i>	44
Quadro 2 - Mudança tecnológica <i>versus</i> estratégia competitiva.....	48
Quadro 3 - Características da inovação <i>exploratory e exploitative</i>	65
Quadro 4 - Foco e capacidades demandadas na condução de operações correntes (<i>exploitation</i>) e exploratórias (<i>exploration</i>).....	71
Quadro 5 - Escala desenvolvida por He e Wong (2004) para captar o grau de ambidestria das organizações.....	72
Quadro 6 - Escala de Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006) para mensurar inovações <i>exploratorye exploitative</i>	73
Quadro 7 - Escala desenvolvida por Lubatkin et al. (2006) para mensurar grau de atividades referentes à <i>exploration e exploitation</i>	75
Quadro 8 - Histórico dos eventos sobre desenvolvimento sustentável no século XX.....	82
Quadro 9 - Conceitos para desenvolvimento sustentável.....	86
Quadro 10 - As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável segundo Sachs (1993).....	95
Quadro 11 - Gestão ambiental na empresa - abordagens.....	97
Quadro 12 - Áreas que possibilitam a melhoria da ecoeficiência.....	108
Quadro 13 - Aspectos da produção sustentável segundo o LCSP.....	109
Quadro 14 - Objetivos perseguidos na implantação da produção sustentável.....	111
Quadro 15 - Princípios preconizados pelo Pacto Global.....	113
Quadro 16 - Linhas de atuação do Instituto Ethos.....	114
Quadro 17 - Indicadores Ethos.....	116
Quadro 18 - Princípios de Bellagio para auxiliar na criação de indicadores de desenvolvimento sustentável.....	119
Quadro 19 - Vantagens e limitações para uso de índices e indicadores no processo de tomada de decisão.....	119
Quadro 20 - Principais metodologias para mensurar o desenvolvimento sustentável segundo Bellen (2002).....	122
Quadro 21 - Indicadores do <i>Perform</i>	126
Quadro 22 - Indicadores e métricas indicados pela Produção Sustentável.....	131
Quadro 23 - Autores consultados sobre o tema organizações ambidestras.....	133

Quadro 24 - Autores consultados sobre o tema desenvolvimento sustentável.....	134
Quadro 25 - Organizações consultadas sobre o tema desenvolvimento sustentável.....	134
Quadro 26 - Categorias analíticas envolvidas na pesquisa.....	148
Quadro 27 - Escala empregada para mensurar o construto capacidade de <i>exploration</i>	150
Quadro 28 - Escala empregada para mensurar o construto capacidade de <i>exploitation</i>	151
Quadro 29 - Escala comparativa de desempenho econômico organizacional em relação ao principal concorrente	152
Quadro 30 - Escala de mensuração do construto desempenho ambiental organizacional	153
Quadro 31 - Escala proposta para a mensuração do desempenho social organizacional	155
Quadro 32 - Classificação do porte de empresas em função do número de empregados.....	155
Quadro 33 - Matriz de amarração entre o referencial teórico, objetivos da pesquisa e as ações desenvolvidas para atingi-los.....	181
Quadro 34 - Ações no plano da responsabilidade individual, social, ambiental e econômica	197
Quadro 35 - Resultados obtidos pelo programa EcoVision	199
Quadro 36 - Missão Global da Samsung	204
Quadro 37 - Valores centrais da Samsung.....	205
Quadro 38 - Síntese das hipóteses e resultados	299

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores componentes do construto <i>exploration</i>	231
Tabela 2 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores componentes do construto <i>exploitation</i>	233
Tabela 3 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores do construto desempenho social.....	234
Tabela 4 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores do construto desempenho ambiental	236
Tabela 5 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores do construto desempenho econômico.....	240
Tabela 6 - AFE e teste de confiabilidade para o construto ambidestralidade.....	245
Tabela 7 - AFE e Teste de Confiabilidade para o construto Desempenho Social.....	246
Tabela 8 - AFE e teste de confiabilidade para o construto desempenho ambiental	248
Tabela 9 - AFE e Teste de Confiabilidade para o construto Desempenho Econômico.....	249
Tabela 10 - Média Amostral das capacidades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> e dos desempenhos ambiental, social e econômico.....	251
Tabela 11 - Centro dos agrupamentos	253
Tabela 12 - Teste de diferença entre médias de desempenho ambiental, social e econômico de empresas conservadoras, com foco em <i>exploitation</i> , com foco em <i>exploration</i> e ambidestras	253
Tabela 13 - Correlação entre ambidestralidade e desempenho econômico.....	260
Tabela 14 - Correlação entre ambidestralidade e desempenho ambiental.....	261
Tabela 15 - Correlação entre ambidestralidade e desempenho social	262
Tabela 16 - Teste de diferença entre médias para capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas com estratégia competitiva de liderança em custos e em diferenciação.....	264
Tabela 17 - Teste de diferença entre médias para capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas certificadas e não certificadas ISO 9001:2008	267
Tabela 18 - Teste de diferença entre médias para capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas que conduzem e não conduzem atividades formais de P&D.....	269
Tabela 19 - Teste de diferença entre médias para o desempenho ambiental e social de empresas que respectivamente possuem ou não certificação ISO 14001 e OHAS 18001	271

Tabela 20 - Teste de diferença entre médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas de capital aberto e fechado	273
Tabela 21 - Teste de diferença entre médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas internacionalizadas não internacionalizadas.....	275
Tabela 22 - Teste de diferença entre médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas com diferentes portes.....	276
Tabela 23 - Teste de diferença entre médias de capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de empresas com diferentes idades	278
Tabela 24 - Verificação da interferência das variáveis intervenientes sobre o desempenho ambiental, social e econômico de cada categoria de empresas	292

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINEE	-Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	-Associação Brasileira de Normas Técnicas
AFE	-Análise fatorial exploratória
ANOVA	-Análise de variância
ANPAD	-Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
BNDES	-Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BS	- <i>British Standards</i>
CEBDS	-Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CERES	- <i>American Coalition for Environmentally Responsible Economies</i>
CGSDI	- <i>Consultative Group on Sustainable Development Indicators</i>
CMMAD	-Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNTL	-Centro Nacional de Tecnologias Limpas
DC	-Definição constitutiva
DJSI	- <i>Dow Jones Sustainability Index</i>
DO	-Definição operacional
ERIM	- <i>Research Institute of Management</i>
FBDS	-Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável
FIEP	-Federação das Indústrias do Estado do Paraná
GEE	-Gases do efeito estufa
GEMI	- <i>Global Environmental Management Initiative</i>
GM	<i>General Motors</i>
GRI	- <i>Global Reporting Initiative</i>
ICLEI	- <i>Local Governments for Sustainability</i>
IDRC	- <i>The International Development Research Centre</i>
IDS	-Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
ISAE/FGV	-Instituto Superior de Administração e Economia - Fundação Getúlio Vargas
ISE	-Índice de Sustentabilidade Empresarial da BOVESPA
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i>
IUCN	- <i>The World Conservation Unit</i>
KMO	-Kaiser-Meyer-Olkin

LCSP	- <i>Lowell Center for Sustainable Production</i>
MCT	-Ministério da Ciência e Tecnologia
MIT	-Instituto de Tecnologia de Massachusetts
NBR	-Norma brasileira
OCDE	-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OHSAS	- <i>Occupational Health and Safety Advisory Services</i>
OIT	-Organização Internacional do Trabalho
ONU	-Organização das Nações Unidas
P&D	-Pesquisa e desenvolvimento
PNUMA	-Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente
PROCEL	-Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
RFID	-Identificação ativa por rádio frequência
RSE	-Responsabilidade social empresarial
SA	- <i>Social Accountability</i>
SEBRAE	-Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMEAD	-Seminários em Administração
SENAI	-Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Sig	-Nível de significância
SPRU	- <i>Science and Technology Policy Research</i>
SPSS	- <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TQEM	- <i>Total Quality Environmental Management</i>
TQM	-Total Quality Management
UFPR	-Universidade Federal do Paraná
UFRGS	-Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNEP	-Programa Ambiental das Nações Unidas
UNEP	- <i>United Nations Environment Program</i>
UTFPR	-Universidade Tecnológica Federal do Paraná
VD	-Variável dependente
VI	-Variável independente
VW	-Volkswagen
WBCSD	- <i>World Business Council for Sustainable Development</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	24
1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	30
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	31
1.2.1 Objetivo geral	31
1.2.2 Objetivos específicos	31
1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA.....	32
1.4 JUSTIFICATIVA PRÁTICA	33
1.5 ESTADO DA ARTE	35
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	45
2 QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA	46
2.1 O IMPACTO DA INOVAÇÃO NA OBTENÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS ORGANIZAÇÕES	47
2.1.1 O papel da tecnologia e da inovação frente às estratégias competitivas	47
2.1.2 Inovações disruptivas e sustentadoras e a trajetória das tecnologias	51
2.2 ORGANIZAÇÕES AMBIDESTRAS	54
2.2.1 A dinâmica das atividades <i>exploitation</i> e <i>exploration</i>	55
2.2.2 Definição e relação entre atividades de <i>exploitation</i> e <i>exploration</i>	61
2.2.2.1 <i>Exploitation</i> - aproveitamento das capacidades atuais	62
2.2.2.2 <i>Exploration</i> - prospecção de novas capacidades	63
2.2.2.3 O balanceamento entre <i>exploration</i> e <i>exploitation</i>	65
2.2.3 Estrutura organizacional	67
2.2.3.1 Estrutura organizacional ambidestra - estrutura dual	67
2.2.3.2 Contexto ambidestro.....	68
2.2.4 Resumo das características, do foco e das capacidades requeridas paras as tarefas de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i>	70
2.2.5 Indicadores desenvolvidos para apurar a capacidade ambidestra das organizações	71
2.2.5.1 Escala desenvolvida por He e Wong (2004)	72
2.2.5.2 Escala desenvolvida por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006).....	72
2.2.5.3 Escala desenvolvida por Lubatkin et al. (2006)	74
2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	75

2.3.1 Problemas decorrentes do desenvolvimento insustentável	76
2.3.2 Aspectos históricos do desenvolvimento sustentável	79
2.3.3 Desenvolvimento sustentável - aspectos conceituais e relações entre suas esferas ..	83
2.3.4 Dimensões do desenvolvimento sustentável	89
2.3.4.1 Dimensão social da sustentabilidade	89
2.3.4.2 Dimensão ambiental (ecológica) da sustentabilidade.....	90
2.3.4.3 Dimensão econômica da sustentabilidade	93
2.3.4.4 Dimensão geográfica (espacial) da sustentabilidade.....	94
2.3.4.5 Dimensão cultural da sustentabilidade	94
2.3.4.6 Síntese das dimensões da sustentabilidade propostas por Sachs.....	94
2.3.5 Iniciativas e modelos em prol do desenvolvimento sustentável corporativo	96
2.3.5.1 Abordagens para a gestão ambiental na empresa com foco na sustentabilidade.....	96
2.3.5.2 Modelos de gestão e de produção com foco na dimensão Ambiental.....	100
2.3.5.3 A responsabilidade social na gestão das empresas	111
2.3.6 A Agenda 21 e a proposição do desenvolvimento de indicadores para a sustentabilidade	116
2.3.7 Mensuração do desenvolvimento sustentável - metodologias adotadas para a obtenção de indicadores, índices e relatórios de sustentabilidade	120
2.3.7.1 <i>Ecological Footprint, Dashboard of sustainability e Barometer of Sustainability</i>	121
2.3.7.2 Índice Dow Jones de sustentabilidade (DJSI)	123
2.3.7.3 <i>Global Report Initiative (GRI)</i>	123
2.3.7.4 <i>PERFORM - Sustainability Performance Benchmarking</i>	124
2.3.7.5 Indicadores da produção sustentável	126
2.4 SÍNTESE DA REVISÃO TEÓRICA	132
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	136
3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	136
3.1.1 Perguntas de pesquisa	136
3.2 O MODELO TEÓRICO DA TESE E AS HIPÓTESES DA PESQUISA	138
3.2.1 Modelo teórico da pesquisa	138
3.2.2 Hipóteses da pesquisa	140
3.3 DESENHO DA PESQUISA	145
3.4 CATEGORIAS ANALÍTICAS ENVOLVIDAS NO ESTUDO	148
3.4.1 Definição constitutiva e operacional das categorias analíticas (DC e DO)	148
3.5 DELINEAMENTO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	158

3.5.1 Abordagem epistemológica	158
3.5.2 Métodos de pesquisa empregados na tese	159
3.5.3 Perspectiva temporal	162
3.5.4 Natureza do estudo	162
3.5.5 Nível e unidade de análise	162
3.5.6 População e amostragem	163
3.5.7 Coleta de dados	164
3.5.7.1 Origem dos dados	164
3.5.7.2 Instrumento de coleta de dados	166
3.5.8 O tratamento dos dados	169
3.5.8.1 Dados da pesquisa qualitativa - estudos de caso	170
3.5.8.2 Dados da pesquisa quantitativa – <i>survey</i>	170
3.6 MATRIZ DE AMARRAÇÃO ENTRE OBJETIVOS, REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA	173
4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	182
4.1 ETAPA QUALITATIVA - ESTUDO MÚLTIPLO DE CASOS	182
4.1.1 Caso 1 - Empresa NOKIA	183
4.1.1.1 Histórico e caracterização da empresa.....	183
4.1.1.2 O processo de inovação e o balanceamento entre atividades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> na Nokia	185
4.1.1.3 A sustentabilidade na Nokia	187
4.1.1.4 Tecnologias e ações em prol da sustentabilidade	189
4.1.2 Caso 2 – PHILIPS	190
4.1.2.1 Histórico e caracterização da empresa.....	190
4.1.2.2 O Processo de inovação e o balanceamento entre atividades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> na Philips	192
4.1.2.3 A sustentabilidade na Philips.....	194
4.1.2.4 Tecnologias e ações em prol da sustentabilidade	197
4.1.3 Caso 3 – SAMSUNG	203
4.1.3.1 Histórico e caracterização da empresa.....	203
4.1.3.2 Processo de inovação e balanceamento entre atividades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> na Samsung.....	206
4.1.3.3 A sustentabilidade na Samsung	207
4.1.3.4 Tecnologias e ações em prol da sustentabilidade	209

4.1.4 Análise e síntese do estudo múltiplo de casos	211
4.1.4.1 A abordagem dos temas inovação e sustentabilidade pelas estratégias e valores das empresas estudadas.....	212
4.1.4.2 O processo de inovação e capacitação tecnológica nas organizações estudadas	213
4.1.4.3 A sustentabilidade nas organizações investigadas.....	215
4.1.4.4 A integração entre inovação e sustentabilidade e seu reflexo sobre os resultados.....	217
4.1.4.5 Implicações para a etapa quantitativa da tese - instrumento de coleta de dados	218
4.2 ETAPA QUANTITATIVA - SURVEY CROSS SECTION	219
4.2.1. Caracterização da amostra de empresas do setor eletroeletrônico participantes da survey	220
4.2.2 Preparação da base de dados para as análises multivariadas	228
4.2.2.1 Valores ausentes e <i>outliers</i>	229
4.2.2.2 Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores empregados (escalas)... praticas pelas organizações investigadas.....	230 235
4.2.2.3 Normalidade e linearidade.....	241
4.2.2.4 Avaliação da consistência interna das escalas empregadas na pesquisa	244
4.2.3 Determinação das capacidades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> e dos desempenhos ambiental, social e econômico da amostra estudada	250
4.2.4 Caracterização das empresas em função de suas capacidades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> – proposta de taxonomia	251
4.2.5 Análise da relação entre ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade	253
4.2.5.1 Relação entre ambidestralidade e desempenho econômico - Hipótese H ₁	260
4.2.5.2 Relação entre ambidestralidade e desempenho ambiental - Hipótese H ₂	261
4.2.5.3 Relação entre ambidestralidade e desempenho social - Hipótese H ₃	262
4.2.6 Relação entre as características organizacionais e a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i>	263
4.2.6.1 Relação entre a estratégia competitiva na liderança em custos ou na diferenciação e a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> - Hipóteses H _{4A} , H _{4B} , H _{5A} e H _{5B}	263
4.2.6.2 Relação entre posse de certificação NBR ISO 9001:2008 e a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> - Hipóteses H _{6A} e H _{6B}	266
4.2.6.3 Relação entre a condução de atividades formais de P&D e a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> - Hipóteses H _{7A} e H _{7B}	268
4.2.7 Relação entre a posse de certificações NBR ISO 14001: 2004, OHSAS 18001:2007 e os respectivos desempenhos ambiental e social das organizações - Hipóteses H₈ e H₉ ..	270

4.2.8 Interferência das variáveis intervenientes sobre a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i>	272
4.2.8.1 Interferência da estrutura de capital sobre a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> das empresas.....	273
4.2.8.2 Interferência da internacionalização sobre a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> das organizações.....	274
4.2.8.3 Interferência do porte sobre a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> das organizações.....	276
4.2.8.4 Interferência da faixa etária sobre a capacidade de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> das organizações.....	278
4.2.9 Verificação da interferência das variáveis intervenientes sobre a relação entre a ambidestralidade e as dimensões do desenvolvimento sustentável	279
4.2.9.1 Interferência do porte sobre a relação entre ambidestralidade e desempenho social, ambiental e econômico de empresas.....	280
4.2.9.2 A interferência da faixa etária sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social, ambiental e econômico de empresas.....	283
4.2.9.3 Interferência da estrutura de capital sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social, ambiental e econômico de empresas.....	285
4.2.9.4 Interferência da Internacionalização sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social, ambiental e econômico das empresas.....	288
4.2.9.5 Verificação da interferência das variáveis intervenientes sobre as dimensões do desenvolvimento sustentável para cada categoria de empresa.....	291
4.2.10 Relação entre a arquitetura organizacional a ambidestralidade das organizações	294
5 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES	297
5.1 CONCLUSÕES SOBRE OS OBJETIVOS DE PESQUISA E HIPÓTESES.....	297
5.2 RESULTADOS E IMPLICAÇÕES TEÓRICAS DO ESTUDO.....	299
5.3 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	303
5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	305
5.5 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	307
REFERÊNCIAS	308
ANEXOS	324

1 INTRODUÇÃO

O sucesso das organizações tem sido atribuído de maneira crescente ao adequado emprego da tecnologia¹ (NELSON; WINTER, 1982; DOSI, 1988; BURGELMAN; CHRISTENSEN; WHEELWRIGHT, 2004; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Devido ao importante papel desempenhado pela tecnologia na otimização de processos, no aprimoramento de produtos² e no desenvolvimento de novas soluções, ela tem figurado como uma das variáveis mais influentes na competitividade das empresas, sendo considerada: (a) vital à concretização de estratégias competitivas de diferenciação ou de liderança no custo de produtos (PORTER, 1980); (b) responsável pela caracterização da postura estratégica das empresas frente ao mercado como defensoras ou prospectoras (MILES; SNOW, 1978) e (c) recurso central e capacidade dinâmica fundamental à construção e manutenção da vantagem competitiva organizacional (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Assim, em função de seu caráter dinâmico e transversal, a tecnologia há tempos vem despertando interesse tanto no mundo corporativo, quanto no mundo acadêmico, no qual estudos subjacentes às relações entre tecnologia, inovação, competitividade e desempenho econômico têm-se multiplicado (CUNHA, 1994; KRUGLIANSKAS, 1996; SBRAGIA; ANDREASSI; CAMPANÁRIO; STAL, 2006; TIGRE, 2006; ANDREASSI, 2007; ZAWISLAK; BORGES; WEGNER; SANTOS; CASTRO-LUCAS, 2008).

Uma das correntes que têm pesquisado a gestão da tecnologia e da inovação defende que a manutenção da vantagem competitiva de uma organização é decorrente de sua capacidade de balancear esforços entre: (a) a exploração e melhoria das tecnologias atualmente empregadas pela empresa (*exploitation* - inovação incremental) e (b) a prospecção e investimento em tecnologias emergentes (*exploration* - inovação radical). Esta capacidade organizacional, denominada como “ambidestralidade³”, foi inicialmente pesquisada por Duncan (1976) e March (1981) no contexto de aprendizagem organizacional e atualmente tem sido objeto de estudo por parte de vários autores, como os americanos Michael Tushman (Universidade de Harvard) e Charles O’Reilly III (Universidade de Stanford), os europeus Henk Volberda, Van der Bosch e Justin Jansen (Universidade de Rotherdan - Erasmus

¹ “Grupo de conhecimentos teóricos e práticos, *know-how*, habilidades e artefatos que são usados pela firma para desenvolver, produzir e entregar seus produtos e serviços” (BURGELMAN; ROSENBLOOM, 1997, p. 273).

² Bens ou serviços.

³ *Ambidexterity* em inglês, podendo ser traduzida como ambidestria ou ambidestralidade para o português.

Research Institute of Management (ERIM)) e os brasileiros Silvio Popadiuk e Patrícia Vidal (Universidade Presbiteriana Mackenzie).

As pesquisas sobre organizações ambidestras têm perpassado uma série de disciplinas dos estudos organizacionais, abordando: a) no campo da gestão estratégica da tecnologia - alinhamento *versus* adaptabilidade (GIBSON; BIRKINSHAW, 2004), inovação exploratória *versus* inovação de aproveitamento (HE; WONG, 2004) e inovação radical *versus* inovação incremental (TUSHMAN; O'REILLY, 1997; O'REILLY; TUSHMAN, 2004); b) na área de gestão da produção - eficiência *versus* flexibilidade (ADLER; GOLDOFTAS; LEVINE, 1999); e c) no campo do *marketing* - estudo de mercado e aprendizagem exploratória *versus* aprendizagem de aproveitamento (KYRIASHOPOULOS; MOORMAN, 2004; SLATER; NARVER, 1995).

Tushman e O'Reilly III (1997) têm estudado a ambidestralidade com foco na gestão de tecnologia e inovação, atribuindo à estratégia tecnológica e ao *design* organizacional fundamentados na ambidestralidade, a explicação para o sucesso e manutenção da vantagem competitiva atual e futura das empresas. Esses autores apresentam estudos nos quais se evidencia a armadilha representada pelos exclusivos investimentos em melhorias de processos e produtos já existentes, os quais, ao tornarem-se obsoletos e/ou inferiores frente a novas tecnologias, acabam por conduzir seus produtores à falência, a exemplo de empresas americanas que passaram por esta experiência. Christensen e Bower (1996) corroboram o raciocínio de Tushman e O'Reilly III (1997), também descrevendo casos de empresas líderes que, ao não serem pró-ativas em relação às mudanças de mercado e de tecnologia, acabaram falindo.

Na busca por razões e explicações para o fracasso organizacional chega-se à conclusão de que algumas empresas caem na armadilha do sucesso, representada pela inércia organizacional que conduz à obsolescência de recursos e capacidades. Em situação oposta, empresas que mantêm sucesso por longos períodos, demonstram cuidado na gestão de seus recursos e capacidades internas, de forma a mantê-los tecnologicamente atualizados, além de raros, valiosos, insubstituíveis e difíceis de imitar (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993).

Neste sentido, Eisenhardt e Martin (2000), Teece et al.(1997) e Teece e Pisano (2004) salientam a importância das empresas recombinarem e integrarem seus recursos para adaptarem-se às mudanças tecnológicas e de mercado. Ao introduzirem a ideia de "capacidades dinâmicas", Teece et al.(1997) afirmam que para sobreviver em ambientes dinâmicos e manter vantagem competitiva em longo prazo, as organizações devem

constantemente reconfigurar seus ativos e capacidades existentes, por meio da aprendizagem e da adaptação a seus ambientes. Esses autores trazem a definição de capacidades dinâmicas como sendo a “habilidade apresentada pela empresa para construir e reconfigurar competências internas e externas para atender rapidamente às mudanças ambientais” (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p. 516).

Fazendo-se um paralelo entre a lógica subjacente aos estudos de Teece et al. (1997) e de Tushman e O’Reilly III (1997), observa-se que o sucesso alcançado pelas organizações ambidestras pode ser atribuído ao fato de a ambidestralidade configurar-se como uma capacidade dinâmica, em constante evolução.

Embora abordem tecnologia, inovação e organizações ambidestras sob diferentes dimensões e perspectivas, comum aos estudos sobre estes temas tem sido o foco quase exclusivo no relacionamento destas com o desempenho econômico-financeiro das organizações. Percebe-se então, que o mote dos estudos sobre gestão de tecnologia e inovação tem sido apenas a questão econômica, deixando uma lacuna, e uma oportunidade, para investigações acerca de seus impactos sobre a dimensão ambiental e social do desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável⁴ tem sido apresentado como a única forma de desenvolvimento que viabiliza as condições necessárias à sobrevivência dos seres vivos sobre o Planeta Terra em longo prazo; sendo definido como o “atendimento das necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991).

Ao estudar a sustentabilidade, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em seu Relatório *Brundtland*, tece críticas acerca do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e que vem atualmente sendo reproduzido pelas nações em desenvolvimento. Além de alertar sobre os riscos do uso excessivo de recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas, o relatório demonstra a incompatibilidade entre o desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes.

Conforme afirmação da CMMAD (1991, p. 95):

⁴ Segundo Silva e Mendes (2005) a diferenciação entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável consiste no fato de que o primeiro é um fim (objetivo maior) e o segundo é o meio pelo qual se pretende alcançar este objetivo. Sendo os dois indissociáveis, não se pode falar em sustentabilidade sem pensar em desenvolvimento sustentável e vice-versa. Desta forma, nesta tese, os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável serão empregados como sinônimos.

Para promover o desenvolvimento sustentável é preciso um esforço organizado no sentido de criar e difundir tecnologias novas, como as que são empregadas na produção agrícola, nos sistemas renováveis de energia e no controle da poluição, [...] sendo que o verdadeiro desafio consiste em assegurar que essas novas tecnologias cheguem a quem precisa delas, superando problemas como a falta de informação e a impossibilidade de se pagar pelas mesmas.

Detecta-se, portanto, a necessidade do desenvolvimento de tecnologias limpas, também conhecidas como tecnologias verdes ou sustentáveis, as quais visam reduzir o consumo de recursos naturais, evitar a geração de resíduos e a emissão de gases, além de buscar utilizar fontes de energia renováveis. Desta forma, a crescente conscientização em relação aos preceitos do desenvolvimento sustentável, faz surgir forte demanda sobre as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das organizações em relação à geração de inovações que mantenham ou aumentem sua competitividade, mas que também sejam amigáveis em relação ao meio ambiente e à sociedade (BARBIERI et al., 2010).

Portanto, com o aumento da pressão governamental, além da conscientização das empresas e *stakeholders* em relação à importância: (a) da preservação e do uso racional dos recursos naturais; (b) da mitigação do impacto negativo de tecnologias e demais ações humanas sobre a natureza; e (c) da atuação ética e responsável na gestão dos recursos humanos; recentemente preocupações com variáveis socioambientais começaram a figurar na agenda de organizações vanguardistas (PORTER; LINDE, 1995; HART, 2006), lançando à academia a oportunidade de mais um campo de pesquisa: o relacionamento entre tecnologia, inovação e sustentabilidade.

Em relação ao emprego da tecnologia com vistas à sustentabilidade, os problemas vivenciados a partir do século XX, vinculados à exaustão de recursos naturais, acumulação de resíduos tóxicos, aquecimento global, contaminação de solos e carência de água, decorrentes da ação predatória do homem sobre a natureza, já tem conduzido organizações a mudarem sua forma de atuação, buscando por tecnologias alternativas.

Busca-se um equilíbrio entre o ganho social e a funcionalidade empresarial perpassando as diferentes operações do negócio e mudando a maneira de administrar processos, avaliar resíduos, definir tecnologias, criar produtos e serviços. A área de produção desponta como uma das funções que podem efetivamente contribuir para dar respostas às questões de sustentabilidade no contexto da organização (ALIGLERI; ALIGLERI; KRUGLIANSKAS, 2009, p. 87).

Assim, dentro de um cenário caracterizado por exigências socioambientais, tanto nas esferas legais quanto mercadológicas, detecta-se que algumas organizações já internalizaram variáveis sociais e ambientais em sua cadeia de valor (PORTER; KRAMER, 2005; LOVINS

et al., 1999), de forma a demonstrar o seu comprometimento efetivo por meio de ações.

Com a implantação de modelos de gestão focados em tecnologias limpas e na postura ética e responsável em relação às questões sociais, empresas têm procurado alcançar, além de “vantagem competitiva” também o “desenvolvimento sustentável”, atuando de maneira socialmente correta, ambientalmente adequada e economicamente viável (DONNAIRE, 1999).

Modelos de gestão denominados como Ecoeficiência (WBCSD, 2000), Produção mais Limpa (UNEP, 1989) e Produção Sustentável (LCSP, 2001) também têm preconizado a necessidade de melhorias nas operações e tecnologias correntes (*exploitation*) para minimizar impactos socioambientais, assim como a necessidade de investimentos em tecnologias inovadoras que tenham como foco a sustentabilidade (*exploration*).

Porém, a migração dos modelos de gestão vigentes na maioria das organizações, para modelos com foco na sustentabilidade, além de investimentos e muita força de vontade por parte dos gestores das organizações exigirá também mudanças em modelos mentais dominantes desde a Revolução Industrial. Em função das mudanças suscitadas pela sustentabilidade em relação ao consumo e às formas de produção, Gladwin, Kennelly e Krause (1995) tratam a sustentabilidade como um novo paradigma, reconhecendo que este novo paradigma deverá conviver por algum tempo com o atual paradigma tecnológico dominante nas empresas.

Aligleri et al. (2009, p. 48), ao comentarem sobre as mudanças necessárias ao desenvolvimento sustentável, explicam que o tempo necessário para a transição entre paradigmas decorre do fato de que “o processo de superação de um paradigma pelo outro é lento por envolver transformação humana e empresarial”. No mesmo sentido, Silva e Mendes (2005, p.15) complementam que as empresas demandam tempo para capacitação e adaptação às novas formas de atuação necessárias ao desenvolvimento sustentável e que, portanto, não se podem extinguir no curto prazo os sistemas produtivos anteriormente dominantes nas organizações.

Neste contexto, salvo impedimentos legais⁵, não se espera que tecnologias atualmente responsáveis pelo sucesso dos negócios das empresas tenham seu uso abruptamente interrompido e substituído, uma vez que elas configuram-se como a fonte de lucro em curto prazo que viabiliza tanto a manutenção dos negócios, quanto os investimentos em pesquisa e desenvolvimento e/ou na compra de tecnologias com vistas à sustentabilidade.

⁵ A exemplo da proibição do uso do CFC (Cloro Flúor Carbono).

Como as mudanças tecnológicas são *path dependents*, ou seja, dependem da trajetória tecnológica das organizações (NELSON; WINTER, 1982), o processo de desenvolvimento, capacitação e migração para tecnologias sustentáveis deverá ocorrer paulatinamente. Detecta-se então, que as organizações precisarão gerenciar na fase de transição, o balanceamento entre as inovações radicais (as quais podem incluir o desenvolvimento de tecnologias limpas) e as inovações incrementais (representadas por melhoramentos a serem realizados nas tecnologias já empregadas na organização).

Segundo esta lógica, as organizações ambidestras - que constantemente melhoram as tecnologias já implantadas (processos e produtos), de forma a extrair delas o maior valor (*exploitation*), enquanto paralelamente desenvolvem inovações radicais (*exploration*) (TUSHMAN; O'REILLY III, 1997) - assumem grande potencial frente ao desafio proposto pelo desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, fundamentando-se no trabalho de O'Reilly e Tushman (2004) sobre organizações ambidestras, nos quais se preconiza a construção de vantagens competitivas baseadas no desenvolvimento de inovações radicais e incrementais concomitantemente, e empregando como lente conceitual a base teórica proposta pela Visão Baseada em Recursos (PENROSE, 1959; BARNEY, 1991), a presente tese tem como propósito analisar a lógica subjacente à relação entre Inovação e Sustentabilidade.

Mais especificamente busca-se investigar, conforme está exposto no modelo conceitual da pesquisa (Figura 1):

- a) a relação entre ambidestralidade organizacional (capacidade de *exploitation* e *exploration* de tecnologias) e a tendência à sustentabilidade (mensurada por meio do desempenho ambiental, social e econômico das organizações);
- b) a relação entre estratégias competitivas, certificação de sistemas de gestão da qualidade, condução de atividades formais de P&D e a ambidestralidade organizacional; e
- c) a interferência de fatores relacionados ao porte, idade, estrutura de capital e internacionalização das organizações sobre as relações investigadas.

Como contribuição teórica, pretende-se por meio desta pesquisa ampliar a fronteira do conhecimento acerca de organizações ambidestras, as quais até então têm sido investigadas exclusivamente com foco no desempenho econômico; agregando-se à investigação sobre o processo de balanceamento entre atividades de "*exploitation*" e "*exploration*", também a verificação de sua relação com as dimensões ambiental e social do desenvolvimento sustentável.

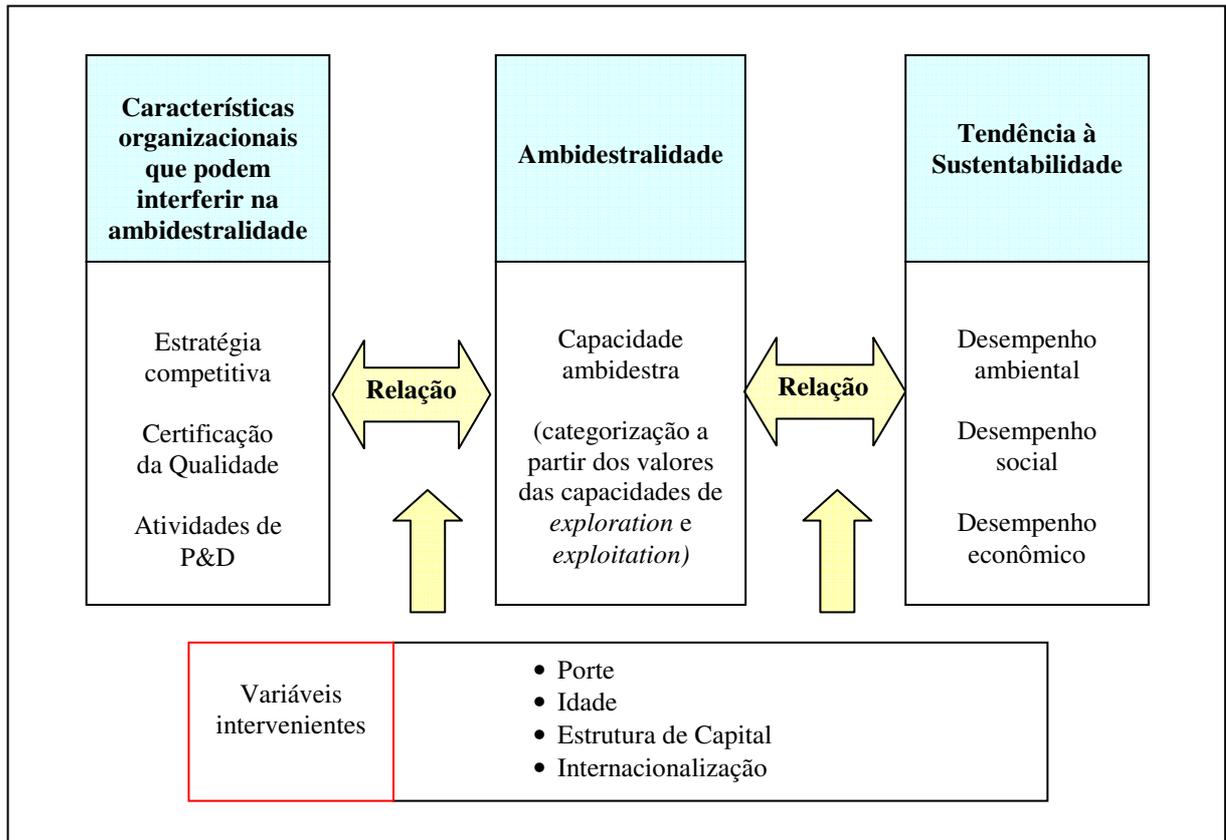


Figura 1 - Modelo conceitual da pesquisa
Fonte: Elaborado pela autora (2010).

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Embora o interesse pelo desenvolvimento sustentável venha sendo continuamente ampliado junto às organizações (BARBIERI et AL., 2010), assim como o interesse pela construção de vantagem competitiva por meio da gestão de tecnologia e inovação, percebe-se a existência de uma lacuna no que tange a estudos que analisem estas teorias conjuntamente. Assim, fundamentando-se na teoria sobre organizações ambidestras e sobre desenvolvimento sustentável, chega-se ao seguinte problema de pesquisa:

Qual a relação entre a ambidestralidade e o desempenho organizacional nas dimensões ambiental, social e econômica?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as relações entre a ambidestralidade e o desempenho organizacional nas dimensões ambiental, social e econômica.

1.2.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral, podem ser desdobrados os seguintes objetivos específicos para a etapa qualitativa desta investigação:

- a) verificar como ocorre o processo de inovação, capacitação tecnológica e balanceamento entre atividades de *exploitation* (inovações incrementais) e *exploration* (inovações radicais) nas empresas participantes do estudo de caso;
- b) apurar como a sustentabilidade tem sido internalizada nas atividades gerenciais e operacionais das empresas objeto do estudo de caso;
- c) identificar as tecnologias e as práticas sustentáveis desenvolvidas pelas empresas participantes da etapa qualitativa deste estudo, de forma a verificar a adequação das questões destinadas à etapa quantitativa da tese (*survey*);

Para a etapa quantitativa são desdobrados os seguintes objetivos específicos:

- d) determinar a capacidade de *exploration*, *exploitation* e o desempenho econômico, ambiental e social das organizações participantes da *survey*, tomando-se como base indicadores disponíveis na literatura acerca de ambidestralidade e sustentabilidade;
- e) caracterizar as empresas componentes da amostra estudada em função de sua ambidestralidade, ou seja, de suas capacidades semelhantemente altas de *exploration* e *exploitation*;
- f) investigar a existência de relação entre a ambidestralidade e o desempenho ambiental, social e econômico;
- g) verificar a existência de relação entre a estratégia competitiva (especificamente a de

- liderança em custo ou diferenciação), a posse de certificação NBR ISO 9001:2008, a condução formal de atividades de P&D e as capacidades de *exploration* e *exploitaton* das organizações participantes do levantamento;
- h) investigar a relação entre a posse de certificação NBR ISO 14.001:2004 e OHAS 18.001:2007 e o respectivo desempenho ambiental e social das organizações;
 - i) verificar a existência de interferência das variáveis intervenientes (porte, idade, estrutura de capital e estratégia de internacionalização das organizações) sobre a capacidade de *exploration* e *exploitaton* das organizações participantes do levantamento;
 - j) avaliar a interferência do porte, da idade, da estrutura de capital e da estratégia de internacionalização das organizações sobre a relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade corporativa; e
 - k) averiguar a relação entre o formato adotado pelas organizações investigadas para conduzir as atividades de *exploration* e de *exploitation* e sua ambidestralidade.

1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA

Justifica-se a condução do presente estudo, pelo fato de as pesquisas sobre organizações ambidestras terem sido realizadas exclusivamente com foco em resultados econômicos, conforme pode ser verificado no Quadro 1 sintetizado ao final deste tópico. Nestes estudos, representados por artigos, teses e dissertações, ora foram abordadas as condições gerenciais que promovem a ambidestralidade nas organizações (JANSEN et al., 2006; ANDRIOPOULOS; LEWIS, 2008; LUBATKIN et al., 2006), ora as configurações de arquitetura organizacional que viabilizam a ambidestralidade (TUSHMAN; O'REILLY, 1997; 2004; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; JANSEN et al., 2009). Em outros estudos a discussão girou em torno da gestão do conhecimento, tecnologia e inovação em organizações ambidestras (JANSEN et al., 2006; TAYLOR; HELFAT, 2009; MIROW; HÖLZLE; GEMUENDEN, 2008), havendo ainda estudos sobre o impacto da ambidestralidade sobre a terceirização de produção e de P&D, dentre outros.

Apesar da importância atual assumida pelo tema sustentabilidade, não foi detectada a presença de estudos que abordassem **“a relação entre a ambidestralidade e as dimensões socioambientais do desenvolvimento sustentável”**, lacuna que com o presente trabalho

pretende-se preencher. Assim, mediante o crescimento da implementação de ações empresariais que visam ao desenvolvimento sustentável, seja em função de requisitos legais, seja em função da busca por vantagens competitivas, justifica-se como oportuna e necessária a contribuição da presente tese para a teoria sobre organizações ambidestras. Esta tese, portanto, traz como contribuição também, a proposição de diálogo entre dois assuntos importantes que ainda não foram conjuntamente abordados, a ambidestralidade e a sustentabilidade. Outro ponto que ainda suscita discussão entre os pesquisadores sobre ambidestralidade, mesmo já tendo sido anteriormente pesquisado, é com relação ao *design* organizacional. Acerca do *design* organizacional se discute qual o melhor arranjo organizacional para a condução das atividades de *exploration* e *exploitation*, se em estruturas separadas ou em conjunto na mesma estrutura, sendo esta também uma das contribuições deste trabalho.

Além das justificativas acima expostas, uma terceira questão gira em torno do pequeno número de estudos realizados por pesquisadores brasileiros sobre organizações ambidestras, ao contrário do que ocorre nos Estados Unidos da América e na Europa, onde o tema tem sido amplamente pesquisado e publicado junto aos mais importantes *Journals* Internacionais. Ao pesquisar junto a periódicos nacionais, assim como junto ao banco de teses da Capes e aos anais dos principais eventos brasileiros de administração (ANPAD, SEMEAD), detectou-se que ao contrário do que ocorre no exterior, o número de trabalhos acerca de organizações ambidestras no Brasil é extremamente pequeno, conforme está exposto no Quadro 1.

Em suma, mediante a atualidade e recente emergência dos assuntos tratados nesta tese, detecta-se a incipiência do tema e a carência de pesquisas acerca de organizações ambidestras sediadas em países emergentes. Além disto, percebe-se a inexistência de pesquisas que analisem a relação entre a capacidade ambidestra e o processo de pesquisa, desenvolvimento e implantação de tecnologias sustentáveis, bem como com o desempenho organizacional sustentável, econômica, social e ambientalmente, lacunas que com o presente trabalho pretende-se preencher.

1.4 JUSTIFICATIVA PRÁTICA

Há muito tempo as organizações otimizam recursos em busca de maiores lucros; para tanto elas priorizam as questões relacionadas à qualidade e à produtividade. Neste contexto,

observa-se que as entradas (na forma de recursos/custos financeiros) e as saídas (na forma de resultados/renda) em curto prazo são prioritariamente observadas, em geral desconsiderando-se os impactos ambientais e sociais decorrentes das atividades organizacionais no longo prazo.

Percebe-se que somente após a tendência de elevação de preço de alguns recursos naturais e da exaustão de outros, a exemplo de areias, combustíveis fósseis e determinadas madeiras, é que estes começaram a ser considerados com mais cuidado. De maneira semelhante, também os resíduos gerados pelos processos produtivos somente começaram a ser considerados em virtude de seus reflexos negativos na qualidade dos biomas (ar, terra, água) e dos altos custos referentes ao seu tratamento e destinação final, ambos exigidos pela legislação vigente nos mais diversos países.

Frente a este cenário onde: (a) tecnologias que agredem ao meio ambiente e à sociedade não são mais admitidas; e (b) legislações e tratados internacionais tecem exigências e limitações em relação ao consumo de energia e a geração de resíduos (Protocolo de Quioto, Agenda 21); torna-se necessário o desenvolvimento de estudos que auxiliem as organizações na tarefa de reformular a sua forma de atuação.

Nesta nova fase da economia mundial, marcada pela mudança de paradigmas em relação à matriz energética, poluição ambiental, modelos de produção, dentre outros, a tradicional análise de benefício e custo financeiro das atividades humanas deve ser complementada pela avaliação de seus benefícios e custos ambientais e sociais. Para auxiliar as empresas a enfrentarem este desafio, justifica-se a condução de pesquisas acadêmicas que tenham como propósito a geração de informações e a proposição de modelos que deem apoio aos gestores das empresas nesta nova empreitada.

Ao atender aos objetivos propostos por esta tese, espera-se também ter atendido a algumas das demandas supracitadas, disponibilizando dados empíricos que possam auxiliar as organizações na transição de um paradigma essencialmente econômico para um paradigma sustentável.

A partir dos estudos de caso e de uma *survey* conduzida junto a empresas do setor eletroeletrônico, buscou-se nesta pesquisa apreender e explicitar a forma como algumas empresas do setor têm desenvolvido recursos e capacidades idiossincráticas, capazes de garantir tanto a sua vantagem competitiva como o seu desenvolvimento sustentável; formas as quais podem servir de exemplo e ponto de partida para organizações que iniciam sua caminhada em termos de sustentabilidade.

1.5 ESTADO DA ARTE

Discussões sobre organizações ambidestras e suas atividades de *exploitation* e *exploration*, são encontradas em diferentes domínios dos estudos organizacionais. Os estudos acerca do tema podem ser agrupados nas áreas de teoria organizacional, aprendizagem organizacional, *design* organizacional, gestão estratégica, gestão da tecnológica e inovação, dentre outras.

De acordo com Volberda (1996), He e Wong (2004), Jansen (2005), Mon (2006), Tushman et al. (2010) a dualidade entre *exploration* e *exploitation* há tempos vem sendo abordada em pesquisas da área de Teoria das Organizações, nas quais se podem distinguir estruturas destinadas à inovação (orgânicas) daquelas focadas na eficiência operacional (mecanicistas) conforme preconizado por Burns e Stalker (1961). Também esta dualidade pode ser verificada como subjacente aos estudos desenvolvidos por Argyris e Schön (1978) no campo da aprendizagem organizacional, cujo cerne é o aprendizado proporcionado pelo *single* ou *double loop* e nas investigações conduzidas por Levinthal (1997) acerca da busca local ou *long jump* em relação ao conhecimento. Nas pesquisas sobre gestão estratégica, a questão *exploration versus exploitation* pode ser detectada nos estudos sobre eficiência estática ou dinâmica desenvolvidos por Ghemawat, Ricart e Costa (1993). Já nos estudos sobre inovação, detecta-se a distinção entre as inovações incrementais e radicais, conforme foi proposto por Abernathy e Clark (1985) e a distinção entre as inovações do tipo *exploitative* das do tipo *explorative* conforme definido por Benner e Tushman (2003). Ao se resgatarem estudos sobre gestão de tecnologia, a dualidade *exploration versus exploitation* é subjacente à distinção entre as mudanças tecnológicas incrementais e as mudanças tecnológicas disruptivas, conforme foi proposto por Anderson e Tushman (1990) e também na opção entre a melhoria ou a destruição (e substituição) de competências segundo estudos de Tushman e Anderson (1986). Em relação às pesquisas sobre *design* organizacional e seu impacto sobre as atividades de *exploration* e *exploitation*, estudos demonstram que organizações caracterizadas pela combinação entre elementos *hard* e *soft*, ou seja, pela combinação entre estruturas “duras” nas quais se enfatiza a pressão e a disciplina, e estruturas macias nas quais prevaleça o apoio e a confiança, têm alcançado melhores resultados tanto em relação ao aproveitamento das capacidades atuais quanto em relação à exploração de novas oportunidades, conforme evidenciam Gibson e Birkinshaw (2004).

Nos Estados Unidos, os trabalhos de Tushman, vinculado à Universidade de Harvard,

e os de O'Reilly, pesquisador da Universidade de Stanford, tem se destacado na área. Na Europa, o grupo de pesquisa que se tem tornado referência na área pertence à Universidade Erasmus de Rotterdam e é vinculado ao setor denominado *Erasmus Research Institute of Management* (ERIM), sendo seus principais pesquisadores: Henk Volberda, Van der Bosch e Justin Jansen, dos quais alguns dos trabalhos são citados no Quadro 1.

Jansen (2005), em sua pesquisa de doutorado, objetivou: (a) identificar a forma segundo a qual as organizações ambidestras enfrentavam com êxito, as demandas conflitantes entre as inovações de exploração (*exploration*) e as de aproveitamento (*exploitation*); (b) verificar o impacto da ambidestralidade no desempenho econômico das unidades de negócio do Rabobank (organização estudada); e (c) analisar a influência dos mecanismos organizacionais sobre a capacidade absorptiva das organizações, responsável pela geração de inovações. Através de análise de dados coletados junto a 274 gerentes de unidades de negócio, pertencentes a 90 agências do banco europeu estudado, o autor chegou à conclusão de que o desempenho financeiro das unidades investigadas foi influenciado pelo grau de ambidestralidade da unidade, sendo maior onde as inovações *exploration* e *exploitation* apresentavam valores mais altos. Jansen (2005) também detectou que a separação das unidades que desenvolviam inovações *exploration* daquelas que desenvolviam inovações *exploitation* propiciou resultados mais positivos, e que a capacidade de coordenação (*i.e.* interfaces entre as funções, participação e rotação de cargos) melhorou a capacidade de absorção potencial, enquanto os mecanismos vinculados à capacidade de socialização (táticas de conexão e socialização) fortaleceram a capacidade de absorção realizada (efetivada).

Mon (2006) estudou em sua tese de doutorado a ambidestralidade junto a gerentes de três empresas (Philips, Deloitte e Rabobank), buscando compreender a dinâmica *exploration* e *exploitation* no nível individual de análise. Sua pesquisa estudou as atividades ambidestras desempenhadas por gerentes, bem como a influência dos fatores organizacionais e do fluxo de conhecimento sobre as mesmas. Mediante uma *survey* conduzida junto a 118, 224 e 177 gerentes das empresas Philips, Deloitte e Rabobank, o autor detectou que os fatores organizacionais relacionados à participação na tomada de decisões, à interação entre interfaces funcionais, às recompensas baseadas no desempenho da empresa em geral e à tolerância à ambiguidade por parte dos gestores pares e/ou superiores, tiveram impacto direto e positivo nas atividades de *exploration* (exploração) desenvolvidas pelos gerentes. Já a formalização das tarefas e a utilização de sistemas informatizados e automatizados para a sua condução, demonstraram efeito negativo sobre as atividades de *exploration* dos gerentes. Com relação aos efeitos sobre as atividades de *exploitation* (aproveitamento), detectou-se que a

participação na tomada de decisões e as recompensas com base no desempenho da empresa em geral, apresentaram impactos negativos. Por outro lado, os sistemas de formalização de tarefas e uso da tecnologia da informação (TI) na realização de tarefas, demonstraram ter impacto positivo sobre as atividades de *exploitation* dos gestores. Em relação ao impacto do fluxo de informação e conhecimento sobre as atividades dos gestores, os resultados empíricos demonstram que fluxos *Top-down* (de cima para baixo) propiciaram impacto positivo sobre as atividades de *exploitation*. Já os fluxos de informação e conhecimento *Bottom-up* (de baixo para cima) e os horizontais impactaram positivamente sobre as atividades de exploração (*exploration*) dos gerentes.

Ao estudar o impacto dos atributos dos gestores *seniores* sobre a ambidestralidade organizacional, Jansen et al. (2008) salientaram o importante papel da liderança sobre esta relação. O resultado de sua pesquisa demonstrou que equipes de líderes seniores, que possuíam visão compartilhada e que promoviam recompensas de acordo com as contingências, viabilizaram a capacidade de a empresa combinar altos níveis de inovação *exploration e exploitation*.

O'Reilly e Tushman (2004) estudaram o impacto do *design* organizacional sobre a capacidade ambidestra das organizações, concluindo através de uma *survey* que as organizações que adotaram estruturas separadas para a condução das atividades de *exploitation* e de *exploration*, obtiveram sucesso em 90% (noventa por cento) dos casos.

Na pesquisa sobre organizações ambidestras no Brasil, detectou-se a presença de um limitado número de estudos, dentre os quais figura a dissertação de mestrado de Santos (2007), que desenvolveu um estudo multicase de cunho exploratório, buscando relacionar os processos de *exploration* e *exploitation* com a estratégia de diversificação de firmas sucroalcooleiras brasileiras. Os resultados apontaram que oito, dentre as nove usinas pesquisadas, apresentaram algum tipo de diversificação. Detectou-se a presença de processos voltados à *exploitation* em todas as usinas investigadas, porém observou-se que a pontuação em *exploration* é que melhor explicou a opção pela diversificação produtiva. As usinas com maiores valores nas atividades de *exploration* foram também aquelas que apresentaram uma carteira de produtos diferenciada e nas quais se observou uma maior interação com universidades e entidades de pesquisa, buscando a prospecção do conhecimento e a inovação radical.

Torrezan (2006) estudou a postura das montadoras brasileiras (VW, GM, Fiat e Ford), frente à hiperconcorrência decorrente da abertura do mercado nacional e da instalação de novas montadoras no Brasil na década de 1990, após décadas de mercado protegido. Frente ao

cenário competitivo apresentado à época do estudo, Torrezan (2006) afirma que a Volkswagen adaptou-se às condições ambientais, mantendo-se na liderança em produção e vendas, demonstrando alto nível de ambidestralidade, ou seja, grande capacidade de alinhamento (ajustes estruturais, inovações radicais) e adaptabilidade (adaptação ao entorno competitivo, inovações incrementais). Ao estudar a trajetória estratégica da Volkswagen, no período de 1990 a 2005, que conformou seu negócio às variações ambientais ocorridas no setor automobilístico, com base nas estratégias de produção, vendas domésticas e exportação o autor corroborou a Teoria da Ambidestralidade.

Vianna (2008) abordou, em sua dissertação de mestrado, os fatores organizacionais determinantes para que uma empresa possa inovar de forma contínua, buscando verificar de que forma as estratégias de *exploitation* (eficiência operacional) e de *exploration* (inovação radical) podem coexistir em uma organização, visto que as mesmas foram consideradas incompatíveis por algum tempo. O estudo foi conduzido junto à empresa Motorola, devido ao fato de esta empresa apresentar concomitantemente em sua estratégia a busca pela inovação radical e pela melhoria da sua eficiência operacional (inovações incrementais). Após a análise dos dados obtidos em entrevistas junto a empregados da Motorola: (a) ratificou-se a importância da coexistência das duas estratégias para a sustentação da vantagem competitiva da empresa; e (b) detectou-se que tanto a eficiência operacional quanto a inovação radical foram decorrentes da postura inovadora da organização, a qual foi relacionada à cultura de inovação da empresa que valorizava funcionários criativos e inovadores.

Além dos estudos acima citados, apresentam-se no Quadro 1 outras pesquisas acerca do tema organizações ambidestras.

A partir da literatura acima descrita, evidencia-se que a ampla gama de estudos sobre organizações ambidestras, desenvolvidos principalmente na Europa e nos Estados Unidos, tem como foco exclusivo o desempenho econômico das organizações, limitação que esta tese se propõe a sanar por meio da introdução de variáveis que também contemplem o desempenho socioambiental das organizações.

Autor/Obra	Objetivo	Metodologia empregada	Resultado da pesquisa	Fonte
Benner e Tushman (2003)	Estudar teoricamente as relações entre o processo de gerenciamento da empresa, a inovação tecnológica (<i>exploration</i> e <i>exploitation</i>) e a adaptação organizacional (responsividade e <i>performance</i>).	Artigo teórico. Faz revisão da literatura pertinente com vistas à construção de proposições e modelo.	Desenvolvem um modelo contingencial, onde 11 proposições são contruídas, relacionando a gestão de processos com as inovações tecnológicas (<i>exploration</i> e <i>exploitation</i>) e com sua responsividade e desempenho, apresentando como variáveis intervenientes o ciclo da tecnologia e a forma organizacional da empresa.	Academy of Management Review, 2003, v. 28, n. 2, p. 239-256.
Tushman e O'Reilly (2004)	Examinar a partir da experiência de empresas que expandiram os seus negócios para além dos produtos e mercados já existentes, qual a melhor configuração organizacional para conduzir as atividades de <i>exploitation</i> e <i>exploration</i> .	Qualitativa - Estudo de casos múltiplos onde os autores analisaram a abordagem adotada pelas organizações em relação à inovação, a estrutura organizacional adotada e o resultado obtido.	Chega-se a quatro <i>designs</i> organizacionais para a inovação. Detecta-se que as empresas que adotaram o <i>design</i> denominado pelos autores como ambidestro, (onde os novos negócios são conduzidos em estruturas separadas em relação aos negócios atuais) obtiveram logram êxito em 90% de seus objetivos, número bem superior em relação as empresas que adotaram outras configurações.	Harvard Business Review, v. 82, n. 2, april 2003, p. 74-81.
Gibson e Birkinshaw (2004)	Desenvolver o conceito de "Contexto Ambidestro" como visão alternativa à necessidade de separação estrutural entre atividades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> , sugerindo que ambas atividades sejam desempenhadas pelas mesmas pessoas, as quais decidem como dividir seu tempo entre elas.	Qualitativa - Entrevistas junto à alta gerência de 10 multinacionais e de 2 a 7 unidades de negócio de cada empresa. Quantitativa - Levantamento junto a 4165 pessoas dentre 41 unidades de negócios das 10 empresas pesquisadas.	Conforme os autores a visão de contexto ambidestro mostrou-se ser estatisticamente válida para a gestão de tensões e balanço entre alinhamento (<i>exploitation</i>) e adaptabilidade (<i>exploration</i>).	Academy of Management Journal, 2004, v. 47, n. 2, p. 209-226.
He e Wong (2004)	Testar hipóteses verificando como as atividades de <i>exploration</i> juntamente com as de <i>exploitation</i> podem afetar o desempenho da organização.	Quantitativa - <i>Survey</i> junto a 206 empresas sediadas em Singapura e na Malásia.	A iteração entre as estratégias de inovação <i>exploitative</i> e <i>exploratory</i> foi positivamente relacionadas com o crescimento da quantidade de vendas. O desequilíbrio entre as duas atividades foi negativamente relacionado com a da taxa de crescimento das vendas.	Organization Science, 2004, v. 15, n. 4, july/aug. 2004, p. 481-491.

Autor/Obra	Objetivo	Metodologia empregada	Resultado da pesquisa	Fonte
Jansen et al. (2006)	Estudar de que forma os mecanismos de coordenação formal (centralização e formalização) e os informais (conectividade) e os aspectos ambientais (dinamismo e competitividade) afetam a efetividade das inovações <i>exploratory</i> e <i>exploitative</i>	Quantitativa - <i>Survey</i> junto a 462 gerentes de unidades de negócio de uma grande empresa europeia de serviços financeiros.	Os resultados indicam que a centralização afeta negativamente a inovação <i>exploratory</i> , enquanto a formalização influencia positivamente na inovação <i>exploitative</i> . A conectividade entre unidades aparece como importante antecedente para os dois tipos de inovação. Possuir inovação <i>exploratory</i> é mais eficiente em ambientes dinâmicos enquanto possuir inovação <i>exploitative</i> é mais benéfico ao desempenho financeiro em ambientes muito competitivos.	Management Science, v. 52, n. 11, nov. 2006, p. 1661-1674.
Lubatkin et al. (2006)	Verificar e mensurar as relações entre o comportamento integrador da média gerência, a orientação ambidestra da organização e seu desempenho comparativo ao principal concorrente, com o foco em pequenas e médias empresas de New England.	Quantitativa - Uma <i>Survey</i> (levantamento), utilizando a escala de 12 itens de He e Wong's (2004) adaptada, foi conduzida junto a 139 pequenas e médias empresas, localizada em uma região pré-determinada de New England. Para verificar relações entre as variáveis estudadas, bem como entre estas e as variáveis de controle: tamanho e idade da organização, <i>performance</i> anterior, tipo de indústria, incertezas ambientais e se a empresa era familiar empregou-se estatística multivariada e equações estruturais. Após um ano, os pesquisadores retornaram a consultar as empresas para detectar os reflexos da ambidestralidade na <i>performance</i> das organizações, a qual foi mensurada por meio de comparação entre a <i>performance</i> da empresa pesquisada e sua maior concorrente.	Através de análise multivariada e análise de equações estruturais dá-se suporte às hipóteses: a) o comportamento integrador da média gerência é positivamente associado à orientação ambidestra, e b) a orientação ambidestra é positivamente relacionada à <i>performance</i> .	Journal of Management, 2006, v. 32, n. 5, p. 646-672

Autor/Obra	Objetivo	Metodologia empregada	Resultado da pesquisa	Fonte
Popadiuk (2007)	Aprofundar os significados de <i>exploitation</i> e <i>exploration</i> , os quais são abordados sob diversas perspectivas em função de seus papéis estratégicos. Sugerir a tradução de <i>exploitation</i> por aproveitamento e <i>exploration</i> por prospecção , quando utilizados na língua portuguesa. Sugerir <i>insights</i> para o desenvolvimento de estudos que permitam a operacionalização dos dois conceitos visando a sua mensuração e impactos, avaliados empiricamente no ambiente empresarial.	Artigo teórico. Executa revisão da literatura acerca de <i>exploitation</i> e <i>exploration</i> e de gestão do conhecimento enquanto recursos estratégico à construção de vantagem competitiva.	Apresentação dos termos: prospecção e aproveitamento, como sinônimos para <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> . Desenvolvimento de um <i>framework</i> que possibilita classificar as empresas em função de sua postura frente à prospecção ou aproveitamento de conhecimentos.	XXXI ENANPAD, 2007.
Mirow, Hoelzle e Gemuenden (2008)	Identificar as barreiras à inovação ao longo do processo de pesquisa e desenvolvimento.	Qualitativa - Estudo de casos múltiplos. Conduziu estudo de caso junto a três empresas do setor automotivo alemão, onde foram analisados 10 projetos e realizadas 33 entrevistas.	A partir da identificação de 152 causas de barreiras à inovação, categorizaram 6 tipos de barreiras, das quais 3 barreiras foram relacionadas as características organizacionais (processamento de projeto, importância estratégica e colaboração inter-departamental); 2 causas foram relativas à características individuais (capacidade e motivação dos inovadores) e 1 causa externa (clientes).	Academy Meeting, 2008.
Andriopou-Los e Lewis (2009)	Verificar como empresas ambidestras gerenciam a tensão entre <i>exploitation-exploration</i> , mais especificamente no que tange a paradoxos na intenção estratégica, orientação ao cliente e motivações pessoais, buscando a geração de um modelo.	Qualitativa - Estudo de caso comparativo junto a 5 empresas (consultorias) líderes em desenho de produto, onde conduziram 86 entrevistas semiestruturadas com indivíduos diretamente envolvidos no processo de inovação. Aplicam abordagem indutiva e lógica de replicação, onde cada caso é usado para confirmação ou não dos casos	Desenvolve-se um modelo que ilustra como empresas ambidestras gerenciam a tensão entre <i>exploitation-exploration</i> . Os autores discutem a gestão dos paradoxos agrupados em: (a) intenção estratégica (ganhos-inovações radicais); (b) orientação ao cliente (vínculos forte ou fraco); e (c) motivações pessoais (disciplina-paixão); argumentando que sejam analisados em uma abordagem multinível, como táticas complementares e	Organization Science, 2009, v. 20, p. 696-717.

Autor/Obra	Objetivo	Metodologia empregada	Resultado da pesquisa	Fonte
		anteriores.	fontes de aprendizagem sinérgica, de forma a servirem como combustível ao ciclo virtuoso de ambidestralidade.	
Mon, Van Der Bosch e Volberda (2009)	Testar a proposição de três categorias de gerentes ambidestros, suas características e sua forma de atuação em relação à integração das atividades e setores.	Quantitativa - A partir de suas hipóteses, aplicou <i>Survey</i> junto a 716 gerentes de diferentes organizações.	Conceituação de ambidestria em nível gerencial (característica pessoal), além do estudo dos mecanismos que afetam o desempenho do gerente ambidestro.	Organization Science, v. 20 n. 4, july/aug. 2009, p. 812-828.
Jansen et al. (2009)	Estudar o papel dos mecanismos de integração em organizações ambidestras que usam estruturas diferenciadas.	Quantitativa - Realizou-se uma <i>survey</i> junto a 230 empresas para testar hipóteses.	Conceituação de ambidestria como uma capacidade dinâmica que cria integração entre diferentes unidades.	Organization Science, v. 20 n. 4, july/aug. 2009, p. 797-811
Taylor e Helfat (2009)	Estudar as relações e o processo de transição entre as tecnologias emergentes e as capacidades correntes.	Qualitativa - Estudo de caso em duas empresas (IBM e NCR).	Conceituação das ligações organizacionais entre a nova tecnologia e os ativos existentes, durante transições	Organization Science, v. 20 n. 4, july/aug. 2009.
Raisch et al. (2009)	Discutir teoricamente se a ambidestria: (a) é viabilizada pela integração ou diferenciação na estrutura das organizações; (b) ocorre no nível individual ou organizacional; (c) deve adotar uma visão dinâmica ou estática? e (d) pode surge internamente à organização ou deve-se externalizar algum processo.	Artigo teórico - discute as suas questões colocadas através da análise das publicações de seus pares.	(a) a integração e a diferenciação, em ambidestria, são vistas como complementares, a opção por uma ou outra configuração varia em função da tarefa; (b) a ambidestria ocorre tanto no nível individual como no organizacional, sendo que a ambidestria organizacional é influenciada pela ambidestria individual; (c) a ambidestria possui abordagem dinâmica; (d) a opção por internalizar ou externalizar processos, depende: da habilidade da empresa em integrar conhecimentos externos e internos, da inovatividade das fontes externas e da capacidade interna de absorção de conhecimentos.	Organization Science, v. 20 n. 4, july/aug. 2009, p. 685-695

Autor/Obra	Objetivo	Metodologia empregada	Resultado da pesquisa	Fonte
POPADIUK (2010)	Desenvolver uma escala de mensuração da orientação <i>explorer</i> , <i>exploiter</i> , ambidestra ou indefinida de empresas.	Quantitativa – Realizou-se uma <i>survey</i> junto a 249 informantes com o propósito de refinar escala desenvolvida a partir de revisão teórica e estudos empíricos anteriores.	(a) Refinamento e validação de escala composta por seis dimensões (Conhecimento organizacional, Inovação, Competição, Orientação estratégica, Eficiência organizacional, Parcerias), (b) Diminuição do número de atributos compreendidos pela escala, passando de 60 para 45 atributos após análise fatorial. (c) Caracterização das empresas como: ambidestra, <i>exploiter</i> , <i>explorer</i> ou sem orientação.	XXXIV Enanpad, 2010
LAVIE, STETTNER, TUSHMAN (2010)	Revisar criticamente a crescente literatura sobre <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de forma a discutir as várias perspectivas empregadas em estudos de seus pares.	Artigo teórico – discutem teoricamente, tomando por base estudos realizados na área pelos mais diversos autores, as várias facetas da ambidestralidade. Destacam-se os antecedentes e as consequências da <i>exploration</i> e da <i>exploitation</i> , o equilíbrio entre elas, as consequências de pressões ambientais, tais como dinamismo, intensidade competitiva. Também discutem teoricamente os impactos da capacidade de absorção, acesso a recursos, estrutura organizacional, cultura, idade e tamanho sobre as capacidades de <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> das organizações.	(a) Evidenciam preocupações conceituais e empíricas sobre o tema ambidestralidade, de forma a ressaltar desafios para o desenvolvimento dessa literatura, fornecendo indicações para futuras pesquisas.	The Academy of Management Annals, v.4, p.109 — 155.
POPADIUK, VIDAL, FRANKLIN (2010)	Avaliar o ajuste entre o que tem sido proposto pela literatura sobre <i>exploration</i> e <i>exploitation</i> de conhecimento e o que tem sido praticado no mundo corporativo; através do desenvolvimento de um instrumento de coleta de dados que possibilite avaliar o tipo de	Quantitativa – <i>Survey</i> conduzida junto a 70 empregados do instituto de P&D de uma empresa multinacional do setor de telecomunicações, situada na região Norte do Brasil. A partir da revisão da literatura acerca da exploração e aproveitamento do conhecimento,	Não se verificou o ajuste total entre a teoria e a prática. Especificamente neste estudo, os resultados revelaram a existência de dois grupos distintos entre os trabalhadores do instituto, no que tange à forma como esses trabalhadores percebem suas atividades relacionadas à inovação e à exploração e aproveitamento de conhecimento. Segundo os	Revista Espacios, v.31, n.3, p.34. (2010)

Autor/Obra	Objetivo	Metodologia empregada	Resultado da pesquisa	Fonte
	orientação estratégica assumida pela organização em relação à exploração e aproveitamento do conhecimento.	realizou-se análise mediante perspectiva interna e externa à organização, segundo sete dimensões (conhecimento, inovação, estratégia, concorrência, custos, eficiência e parceria), dando origem a 46 atributos. Os 46 atributos, sobre as estratégias de conhecimento baseadas na exploração (<i>exploration</i>) e no aproveitamento (<i>exploitation</i>), foram analisados através de uma escala de Likert de seis pontos. Aplicou-se aos dados análise fatorial, de cluster e de regressão.	pesquisadores, isto indica que o instituto de P & D precisa desenvolver mecanismos para melhorar o compartilhamento de informações entre os dois grupos.	

Quadro 1 - Trabalhos desenvolvidos sobre Organizações Ambidestras - atividades de *exploration e exploitation*

Fonte: Elaborado pela autora (2010).

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é dividido em cinco capítulos, sendo composto por uma parte teórica seguida de uma parte empírica. No primeiro capítulo apresenta-se a introdução da tese, onde os objetivos da pesquisa e o estado da arte sobre o tema são explicitados. O segundo capítulo traz o referencial teórico sobre tecnologia e inovação, organizações ambidestras e desenvolvimento sustentável, construtos abordados tanto nos estudos de caso quanto na *survey*. A metodologia empregada na pesquisa é apresentada no capítulo três, o qual é seguido pela apresentação e análise de dados no capítulo quatro. No quinto e último capítulo realiza-se a discussão acerca dos dados obtidos na parte empírica da pesquisa sob a luz do referencial teórico apresentado no segundo capítulo, finalizando-se com a apresentação das limitações desta pesquisa e as sugestões para futuros trabalhos, conforme ilustra a Figura 2.

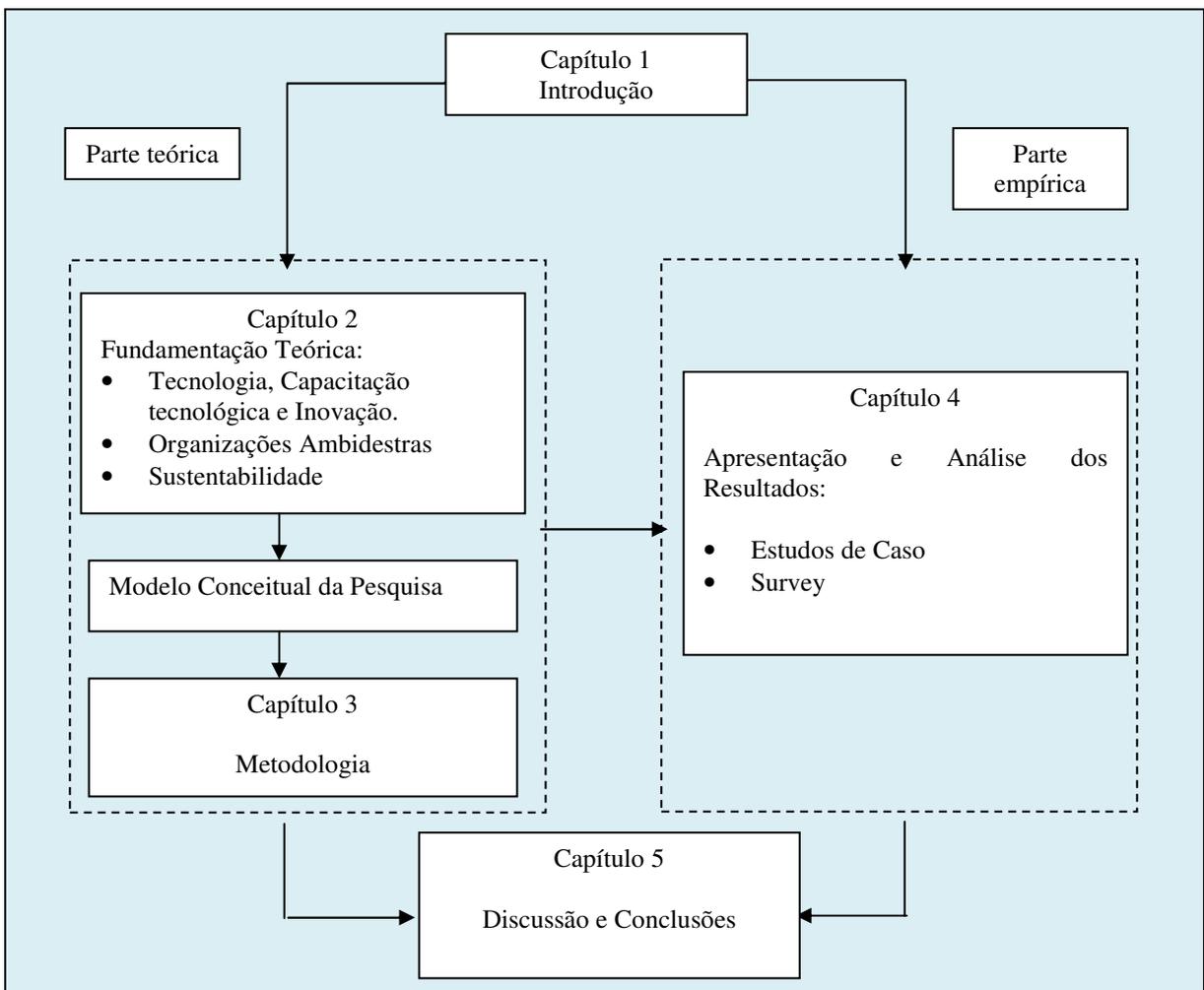


Figura 2 - Estrutura e delineamento do estudo
Fonte: Elaborado pela autora (2010).

2 QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA

Após apresentação da problemática em que esta pesquisa se insere, de seus objetivos e justificativas, bem como das contribuições teóricas e práticas almejadas, faz-se necessário situar o presente trabalho no panorama científico em que recai. Assim, com o propósito de contextualizar e proporcionar suporte teórico à pesquisa empírica, esta fundamentação teórica é desenvolvida em torno de dois eixos: a inovação e a sustentabilidade.

Acerca do tema inovação são desenvolvidos dois itens: no primeiro busca-se evidenciar o impacto da tecnologia e da inovação sobre o desempenho competitivo e sustentável das organizações e, no segundo item, apresenta-se o conceito de organizações ambidestras que, adotando estratégia peculiar de inovação, configuram-se no objeto de estudo central desta tese.

O tema desenvolvimento sustentável é abordado no terceiro item do referencial teórico, no qual são expostas as discussões acerca da conceituação e significado da sustentabilidade, descritos alguns dos modelos de gestão desenvolvidos com foco na sustentabilidade corporativa e apresentados os indicadores mais utilizados em sua avaliação, conforme se observa na Figura 3.

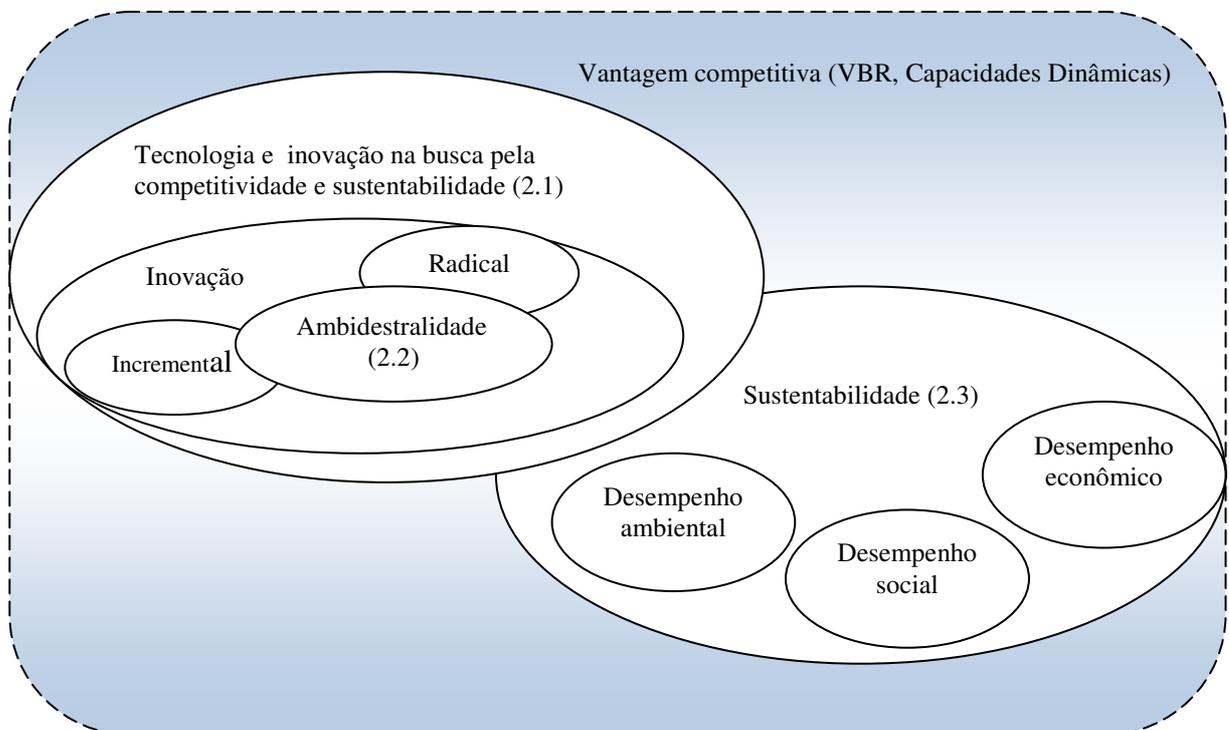


Figura 3 - Posição relativa entre os conceitos abordados na pesquisa
Fonte: Elaborado pela autora (2010).

2.1 O IMPACTO DA INOVAÇÃO NA OBTENÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS ORGANIZAÇÕES

O emprego estratégico da tecnologia, bem como a sua constante atualização através do desenvolvimento e implementação de inovações, têm sido objeto constante de pesquisas acadêmicas e corporativas (BURGELMAN et al., 2004; HAYES et al., 2008).

Devido ao caráter penetrante e difuso (*pervasive*) da tecnologia e da inovação em relação às ações conduzidas pelas organizações com vistas: (a) a obter vantagem competitiva (TIDD et al., 2005); e (b) a desenvolver uma forma de atuação socioambientalmente responsável (HART, 2006), busca-se no presente item resgatar conceitos e processos relacionados à inovação e aos impactos decorrentes dela. Portanto, inicia-se este resgate evidenciando o papel desempenhado pela tecnologia e inovação frente às estratégias competitivas das organizações, sendo na sequência abordadas as trajetórias tecnológicas determinadas por inovações sustentadoras ou disruptivas.

2.1.1 O papel da tecnologia e da inovação frente às estratégias competitivas

Na busca por vantagens competitivas que conduzam ao sucesso, algumas organizações estudam seus ambientes externos em função de oportunidades e ameaças e seus ambientes internos em termos de forças e fraquezas, nos moldes da análise *SWOT* (SELZNICK, 1957; ANSOFF, 1965; ANDREWS, 1971), conforme Figura 4.

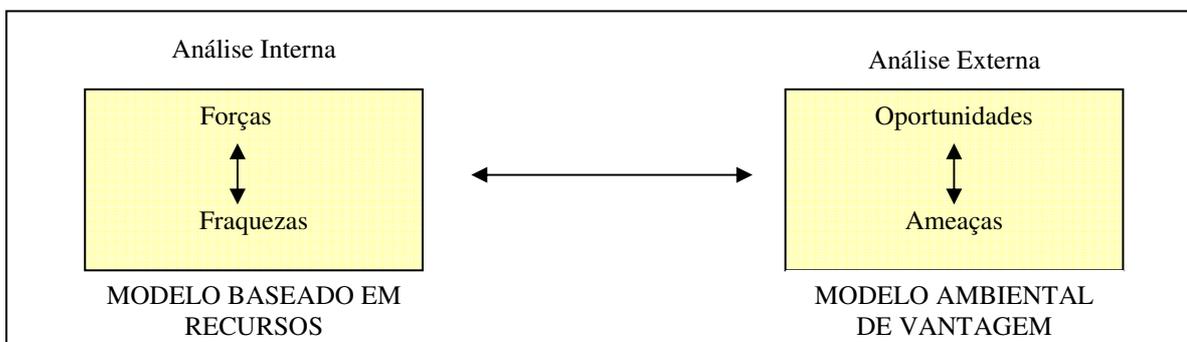


Figura 4 - Relação entre a tradicional análise “Forças-fraquezas-oportunidades-ameaças”, o modelo baseado em recursos e o modelo de atratividade industrial
Fonte: Barney (1991, p. 100).

Em função desta análise, algumas empresas estabelecem suas estratégias focalizando a condição estrutural da indústria e o posicionamento da organização diante desta (PORTER, 1980), optando por estratégias voltadas à diferenciação ou custo de seus produtos, ou posicionando-se em um determinado nicho de mercado. Conforme a posição estratégica adotada pela organização o emprego da tecnologia assume diferentes propósitos (Quadro 2).

Característica/Objetivo		Estratégia		
		Custo	Diferenciação	Foco
Mudança Tecnológica	Tecnologia de produto	Redução de material: - facilidade de manufatura - simplificação da logística	Aumento e melhoria: - qualidade do produto - características do produto - habilidade para fornecer - variedade de produtos	Satisfação de demanda diferenciada em: - <i>design</i> do produto - configuração do desempenho
	Tecnologia de processo	Redução de <i>input</i> devido à curva de aprendizagem: - economias de escala	Tolerância menor: - controle de qualidade Programação: - tempo de reação - economias de escopo	Ajuste da cadeia de valor: - redução de custo - aumento de valor
	Tecnologia de informação	Redução de custo: - manufatura integrada - otimização da cadeia de valor	Potencial de desempenho: - valor adicionado	Criação de novos: - potenciais de desempenho - nichos de mercado

Quadro 2 - Mudança tecnológica *versus* estratégia competitiva
Fonte: Adaptado de Porter (1986) e Burgelman (2004).

Sob a luz da abordagem conhecida como Visão Baseada em Recursos (VBR), existem empresas que adotam estratégias que priorizam aspectos endógenos à organização, buscando desenvolver seus recursos internos de forma a mantê-los valiosos, raros, insubstituíveis e de difícil imitação por parte dos concorrentes (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993). Alinhados à VBR, Teece et al. (1997) focalizam os recursos internos à firma, defendendo que estes assumam caráter de capacidades dinâmicas, uma vez que segundo os autores, a competitividade da empresa é influenciada pela sua capacidade de adaptação ao ambiente, o que via de regra, conduz à renovação de competências. Neste contexto, independentemente da corrente estratégica adotada pela organização, a tecnologia e a inovação são elementos fundamentais, tanto para estabelecimento quanto para a realização das estratégias competitivas.

Através do emprego de tecnologias, as empresas podem alcançar os objetivos referentes à redução de custos, diferenciação de produtos e desenvolvimento de capacidades/recursos internos idiossincráticos, o que demonstra a relevância e o caráter

transversal da tecnologia, a qual permeia todas as atividades organizacionais. Nesta linha, Burgelman e Rosenbloom (1997, p. 273) defendem que as empresas estejam “conscientes do papel crítico da tecnologia nas decisões estratégicas, e da necessidade de integrar a estratégia tecnológica dentro do processo de administração estratégica”.

Lundvall (2001) afirma que a capacidade de geração e absorção de tecnologias é crucial para que uma organização seja competitiva frente à economia atual, a qual tem como propulsora as inovações. Ao discutir o impacto da tecnologia sobre a estratégia competitiva das organizações, Sbragia et al. (2006) argumentam que em mercados sujeitos a alta concorrência, o êxito empresarial depende da capacidade de inovação da empresa, de forma a disponibilizar ao mercado novos produtos, a menores preços, com qualidade melhor e com velocidade maior do que seus concorrentes.

Afuah (2003), em seu modelo denominado como *Profit Chain* (Cadeia de Lucros), afirma que dentre outras variáveis, a estratégia de uma organização gera importantes impactos sobre suas competências e ativos, afetando sua habilidade em oferecer produtos diferenciados ou a custos mais baixos, conforme ilustra a Figura 5.

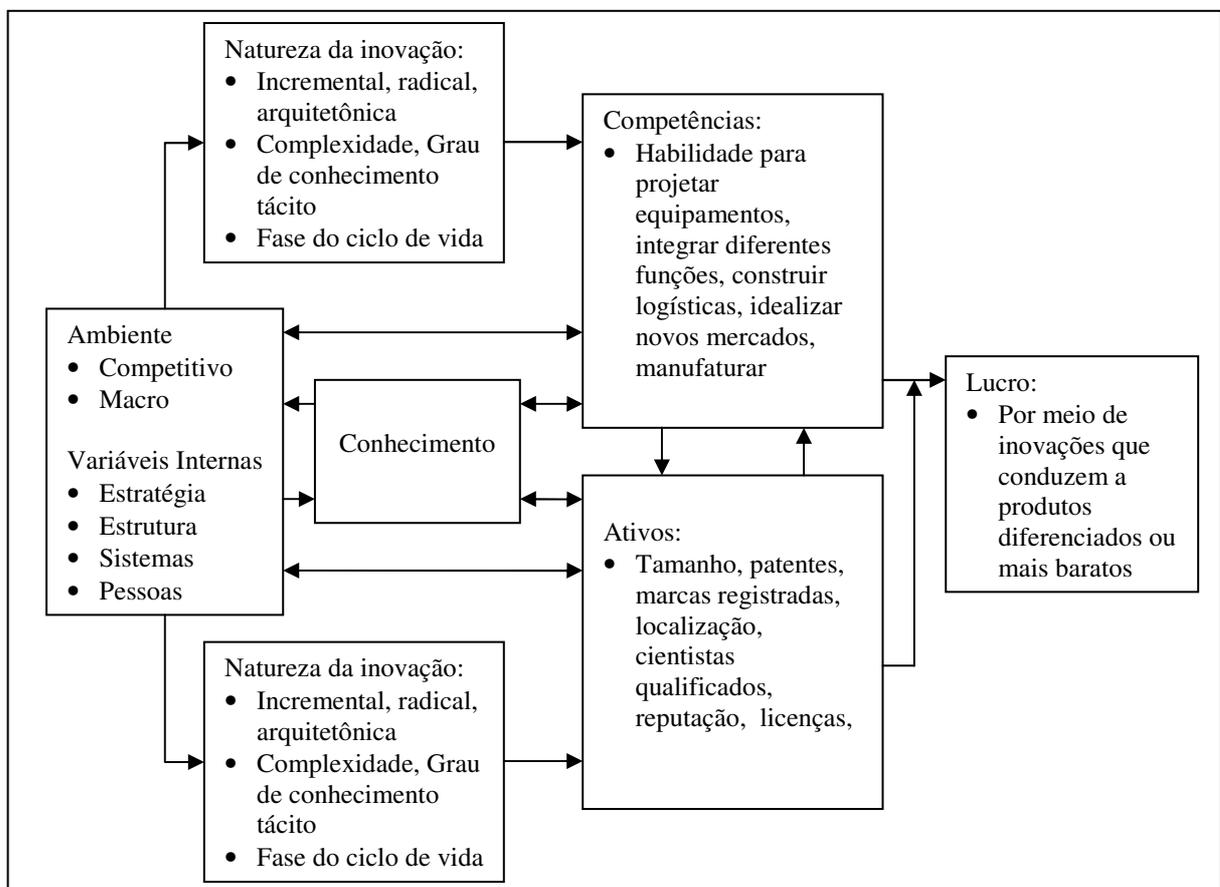


Figura 5 - A cadeia de lucro
Fonte: Afuah (2003, p. 3).

Segundo Afuah (2003, p. 2):

As empresas criam e entregam produtos diferenciados ou de menor custo por meio da realização de atividades previstas em sua cadeia de valor. Para realizar estas atividades, uma empresa necessita de recursos ou ativos tais como: instalações, equipamentos, patentes, cientistas, canais de distribuição, localização geográfica, marca reconhecida, relacionamento com clientes, e segredos comerciais. A habilidade da empresa no emprego de tais ativos nas atividades de criação e entrega de bens e serviços a seus clientes, configura-se como sua competência. As habilidades necessárias à organização podem variar desde o desenvolvimento de projetos de motores de alta-*performance* para automóveis, passando pela busca por mercados atrativos, até a alocação correta de produtos nos diferentes nichos destes mercados. Os ativos e competências de uma empresa, em conjunto, compõem as suas capacidades.

Baseado no modelo expresso na Figura 5, Afuah (2003) salienta que as competências e recursos de uma empresa, fortalecem-se mutua e recursivamente, sendo ambos derivados do conhecimento tecnológico e mercadológico da organização, além de serem fundamentais ao desempenho e à lucratividade empresarial.

Detecta-se que os autores até então citados estudam o impacto da tecnologia e da inovação essencialmente sobre o desempenho econômico das organizações. Cabe, porém ressaltar, que a tecnologia e a inovação impactam não apenas na dimensão econômica, mas também na dimensão socioambiental das organizações.

Com a crescente conscientização e interesse em relação aos aspectos socioambientais do desenvolvimento sustentável, a tecnologia e a inovação assumem papel cada vez mais importante na busca pela sustentabilidade. Neste sentido, Hart (2006, p. 50) afirma que as iniciativas “verdes” desenvolvidas a partir de 1980 reposicionaram as questões socioambientais como “oportunidades geradoras de lucros, em vez de obrigações consumidoras de lucro”. Esse autor afirma ainda que a reorientação para portfólios corporativos baseados em tecnologias inerentemente limpas necessita tanto de inovações em tecnologias, quanto em modelos de negócios e em estruturas mentais, uma vez que:

As velhas estratégias da era industrial não são mais viáveis. Agora é hora de dar vida a uma nova forma de comércio, mais inclusiva, que melhore a condição social de toda a família humana ao mesmo tempo em que reabasteça e restaure a natureza. O caminho para um mundo sustentável, porém, não será fácil. Será um percurso acidentado, pontilhado com os restos de companhias que de forma variada arrastam seus pés, fizeram promessas que não puderam cumprir, apostaram na tecnologia errada, colaboraram com parceiros equivocados e separaram agendas social e comercial. Somente as empresas com a combinação correta de visão, estratégia, estrutura, capacidade e audácia poderão ser bem sucedidas naquele que pode ser o período de transição mais importante da história do capitalismo (HART, 2006, p. 51).

Frente a esta situação, a gestão da tecnologia e da inovação com foco na sustentabilidade torna-se questão fundamental a ser pesquisada pelos estudos organizacionais, motivo pelo qual estes temas são o cerne da presente tese.

2.1.2 Inovações disruptivas e sustentadoras e a trajetória das tecnologias

O ciclo de vida das tecnologias é composto por uma fase inicial, quando a tecnologia é introduzida, seguida de uma fase de crescimento e maturação, quando as inovações são mais difundidas e alcançam sua melhor *performance*, e é concluído por uma fase onde a tecnologia entra em declínio, suscitando a necessidade da introdução de uma inovação radical, descontínua ou disruptiva (CHRISTENSEN, 1997).

Para representar o ciclo de vida de tecnologias e inovações, Foster (1986) introduziu o conceito de “Curva S”, comparando graficamente o desempenho (benefício) e o esforço (custo) demandado durante a vida de uma tecnologia. O limite da tecnologia é representado pelo achatamento na parte superior da curva em S, onde se torna cada vez mais difícil melhorar o seu desempenho, independentemente do esforço que se faça, conforme está evidenciado na Figura 6.

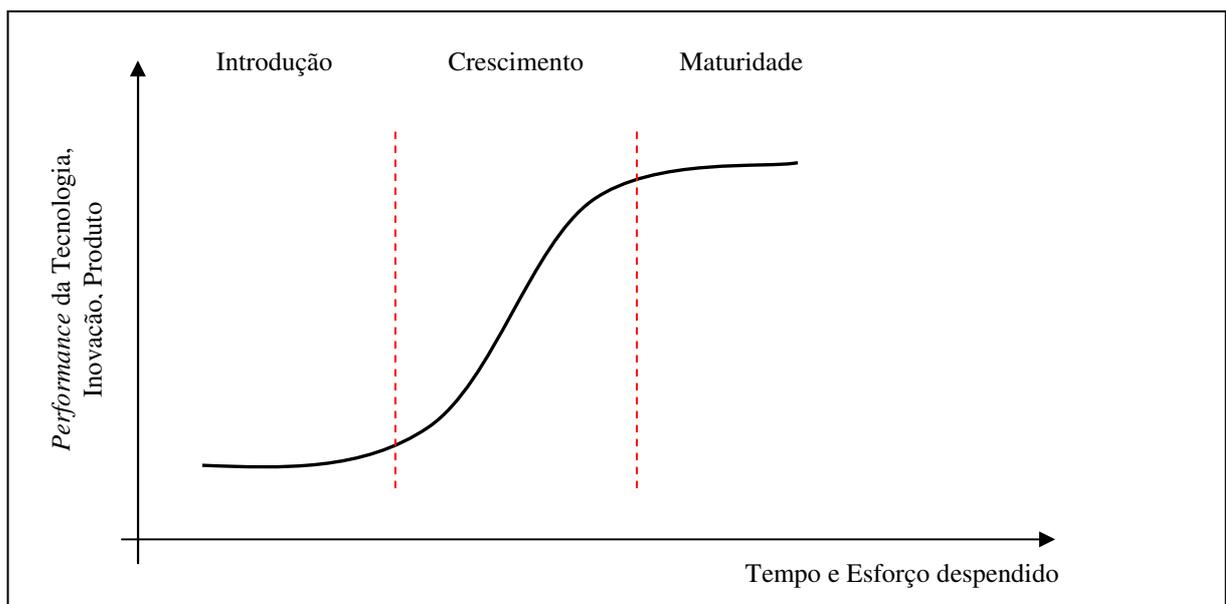


Figura 6 - Curva “S” de tecnologia
Fonte: Christensen (1997, p. 208).

No eixo Y do gráfico da curva “S”, além do desempenho pode ser também

representado o número de adeptos da inovação tecnológica em questão. No eixo X, são representados os valores referentes ao tempo e/ou esforço despendido. À medida que a tecnologia alcança a sua maturidade, ela vai diminuindo o incremento em sua *performance* ao longo do tempo, mesmo diante de grandes esforços; nesta fase surge então a necessidade e oportunidade para introdução de uma nova tecnologia, representada por uma inovação disruptiva, a qual pode mudar o paradigma tecnológico dominante, conforme Figura 7.

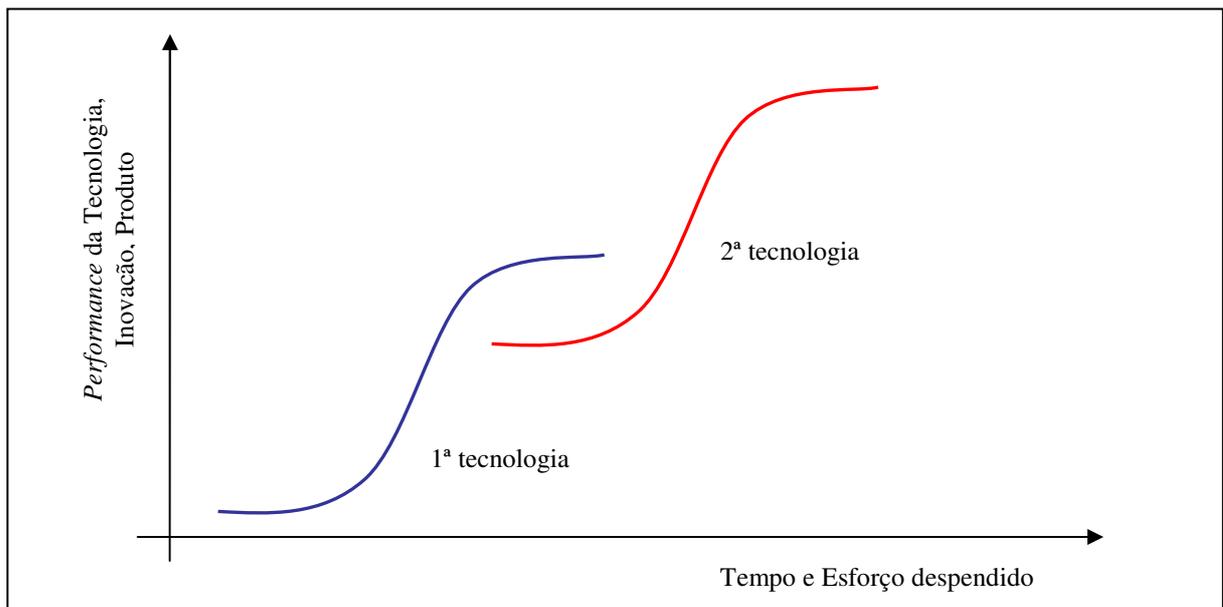


Figura 7 - Curva "S" prescritiva de mudança de tecnologia
 Fonte: Christensen (1997, p. 208).

Tushman, Anderson e O'Reilly (1997, p. 7) afirmam que, durante o ciclo de vida de uma tecnologia, conforme ilustrado na Figura 8, pode-se perceber momentos de descontinuidade tecnológica (substituição de uma competência tecnológica por outra), seguidos por períodos de fermentação (amadurecimento da tecnologia), de seleção (quando a tecnologia torna-se dominante) e de retenção (quando investe-se em inovações incrementais e arquitetônicas) (ABERNATHY; UTTERBACK, 1975). Após este ciclo, quando a tecnologia entra na fase de declínio, percebe-se o surgimento de uma inovação radical, necessitando-se de um grande salto para a tecnologia subsequente.

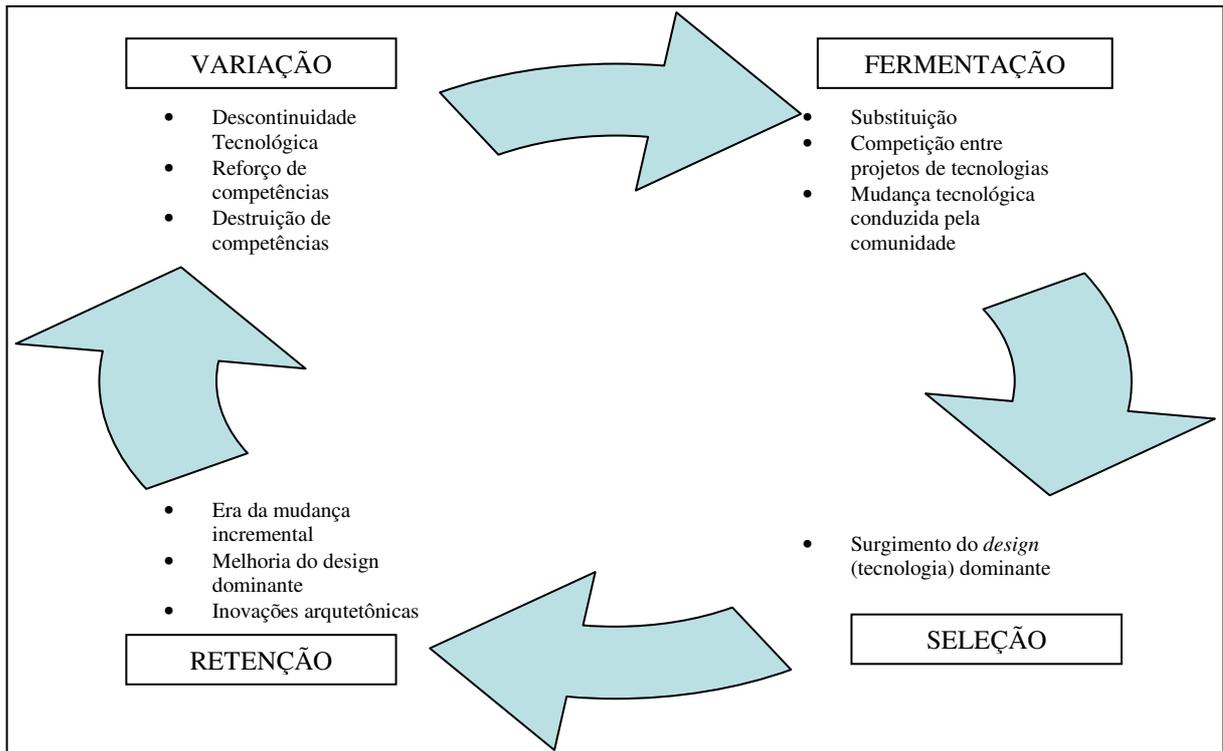


Figura 8 - O ciclo da tecnologia

Fonte: Tushman, Anderson e O'Reilly (1997, p. 9).

Segundo Tushman e O'Reilly (1997), associando-se o ciclo de tecnologia descrito na Figura 8 à curva "S", pode-se planejar a substituição de tecnologias, explorando ao limite a tecnologia dominante, enquanto se prepara para a onda de inovação subsequente, conforme ilustra a Figura 9.

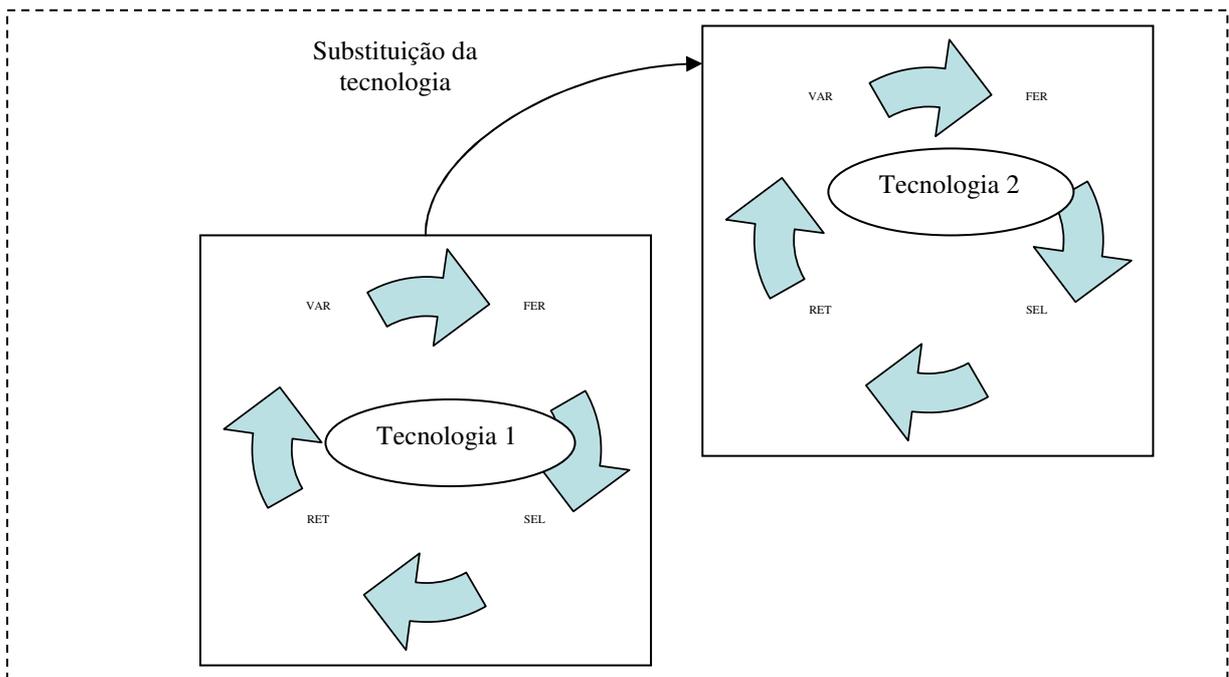


Figura 9 - Ciclos da tecnologia ao longo do tempo

Fonte: Tushman e O'Reilly (1997, p. 162).

Tushman e O'Reilly (1997, p. 167) afirmam que a vantagem competitiva sustentável das organizações é decorrente da sua capacidade de operação de múltiplos modelos de inovação simultaneamente. Desta forma, busca-se a eficiência operacional no curto prazo e o desenvolvimento de inovações radicais que sustentarão a vantagem competitiva no longo prazo.

Para enfrentar o desafio de extrair o melhor da tecnologia dominante (*exploitation*) enquanto se prepara para a futura introdução da tecnologia substituta (*exploration*), cabe aos gestores o desenvolvimento de estruturas organizacionais capazes de lidar com estratégias e tipos de inovação diferentes (incrementais, arquitetônicas e radicais) e por vezes divergentes, construindo o que a literatura denomina como “Organizações Ambidestras”.

2.2 ORGANIZAÇÕES AMBIDESTRAS

A literatura sobre gestão organizacional tem salientado o papel crucial da aprendizagem e do conhecimento organizacional na construção da vantagem competitiva (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Através da experiência e do processo de aprendizagem, as capacidades organizacionais são melhoradas, de forma a refinar tecnologias, processos e produtos atuais. Porém, além da melhoria das capacidades atuais, para conquistar vantagem competitiva sustentável, se faz necessária a reconfiguração e o desenvolvimento de novas capacidades (TEECE et al., 1997), através do investimento em inovações radicais e da adoção de postura voltada a aceitação de riscos (BENNER; TUSHMAN, 2003; JANSEN et al., 2009; LEWIN; VOLBERDA, 1999; MARCH, 1991).

O dilema sobre a alocação de recursos financeiros em atividades de melhoria ou nas atividades voltadas à inovação radical tem sido uma constante na tarefa dos gerentes (CHRISTENSEN, 1997). Tushman e O'Reilly (1997) têm estudado a abordagem chamada de “Organizações Ambidestras”, onde se defende tanto os investimentos na melhoria das capacidades atuais quanto no desenvolvimento de novas capacidades, as quais podem ser incorporadas na forma de novas tecnologias, produtos ou negócios.

Por meio das atividades de aproveitamento de capacidades atuais, denominadas como *exploitation* em inglês, contemplam-se as ações de melhoria e eficiência em relação a produtos e processos correntes, possibilitando o refinamento e aplicação das capacidades e conhecimentos existentes, viabilizando a rotinização de tarefas, aumento da confiabilidade e o

incremento nos lucros. Por outro lado, as atividades de exploração (prospecção), denominadas como *exploration* em inglês, são destinadas à busca de novas competências e relacionadas à experimentação, flexibilidade, aceitação de riscos e inovação. As atividades de exploração assumem como pressuposto o abandono dos conhecimentos atuais, e como objetivo a busca por novas abordagens tecnológicas e de negócios (POPADIUK, 2007).

Embora sendo atividades com objetivos distintos, pesquisadores as têm colocado como complementares, argumentando que “o sucesso de hoje não garante o sucesso de amanhã”, demonstrando a necessidade de se conduzir as atividades de *exploitation* e *exploration* concomitantemente (BENNER; TUSHMAN, 2003; VOLBERDA; VAN DEN BOSCH, 2005).

Desta forma, entende-se por Organizações Ambidestras, aquelas organizações que conduzem com destreza tanto as atividades de aproveitamento (*exploitation*) quanto as de prospecção (*exploration*).

Jansen et al. (2006, p. 1661) afirmam que a noção de *exploration* (atividade exploratória, inovação radical) e *exploitation* (atividade de aproveitamento, inovação incremental, melhoria) tem aparecido como um tema subjacente às investigações sobre aprendizagem organizacional, estratégia, inovação e empreendedorismo. Nestas pesquisas argumenta-se a necessidade das organizações tornarem-se ambidestras (MARCH, 1991; DUNCAN, 1976), simultaneamente desenvolvendo atividades voltadas à inovação incremental (*exploitation*) e atividades relativas à inovação radical (*exploration*), a fim de alcançarem vantagem competitiva sustentável. Porém, a dinâmica deste relacionamento permeado por *trade-offs* e a configuração organizacional necessária para dar suporte às duas atividades é ainda objeto de discussão, conforme explicitado nos itens a seguir.

2.2.1 A dinâmica das atividades *exploitation* e *exploration*

Dentre os muitos desafios apresentados às organizações destaca-se o referente à ponderação entre ações organizacionais que sustentem seu sucesso atual e conduzam a empresa ao sucesso futuro. Tushman e O'Reilly III (1997) comparam este desafio à participação simultânea em dois jogos, com regras e objetivos distintos.

Em um dos embates a empresa buscaria sua competitividade em curto prazo através da eficiência operacional, resultado do alinhamento entre sua estratégia, estrutura, pessoas,

cultura e processos. Paralelamente, buscando a manutenção do sucesso em longo prazo, as regras do segundo jogo consistiriam em entender como e quando dar início a uma inovação revolucionária e, por consequência, a uma mudança revolucionária na organização. Os autores afirmam que: “bons administradores são capazes de gerenciar simultaneamente para o hoje e para o amanhã”, de forma a melhorar e explorar ao máximo as capacidades atuais de suas empresas através do investimento em melhorias contínuas e inovações incrementais; enquanto conduzem mudanças revolucionárias periódicas através das inovações radicais requeridas para ganhar a próxima batalha (TUSHMAN; O’REILLY III, 1997, p. 3).

Em seu clássico trabalho sobre o desafio de administrar inovações radicais - relacionadas à constante busca por novas soluções tecnológicas - e incrementais - focadas no aprimoramento e otimização das soluções correntes, March (1991) evidencia os problemas decorrentes da distribuição de recursos entre as duas atividades, em especial no que tange aos custos e benefícios gerados pela exploração de novas possibilidades (*exploration*) e pela exploração de velhas certezas (*exploitation*) na área de aprendizagem organizacional.

Pesquisas têm analisado a tensão gerada na gestão do conhecimento e da inovação, chegando-se à conclusão de que, tanto a exploração e refinamento dos conhecimentos e capacidades atuais da organização como a busca pela geração de capacidades totalmente novas, são vitais ao sucesso da mesma, uma vez que possuem atribuições complementares (TUSCHMAN; O’REILLY III, 1997; CHRISTENSEN; RAYNOR, 2003; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; JANSEN, 2005; FANG; LEVINTHAL, 2008).

Para Andriopoulos e Lewis (2009), a gestão da tensão entre as atividades inerentes à exploração das capacidades tecnológicas atuais e as relativas à busca por capacidades totalmente novas, intensifica os desafios enfrentados pelos gerentes, os quais através do desenvolvimento de estruturas de apoio, estratégias e contextos específicos, devem balancear as duas atividades de forma a alcançar o melhor resultado.

As empresas detentoras da habilidade de gerenciar adequadamente as tensões entre *exploitation* e *exploration* foram denominadas por Duncan (1976) como “organizações ambidestras”. Andriopoulos e Lewis (2009) salientam que o balanceamento entre as atividades relacionadas à melhoria e à inovação radical (de produto, processo ou organizacional) não deve ser entendido apenas como uma medíocre divisão entre as duas tarefas, mas sim como a excelência na condução de ambas.

Pode-se considerar então, que organizações ambidestras são aquelas capazes de simultaneamente explorar as correntes competências necessárias à condução de negócios atuais com objetivos de curto prazo e, por outro lado, explorar os novos domínios que serão

empregados em futuros negócios da organização, com igual destreza.

Percebe-se desta forma, a convergência entre o conceito de organizações ambidestras e o conceito preconizado por Teece et al. (1997) para capacidades dinâmicas, o qual defende que a competitividade de uma organização depende de sua capacidade de adaptação, integração e reconfiguração de habilidades organizacionais internas e externas, recursos e competências funcionais para atender aos requisitos de ambientes em mutação (TEECE et al., 1997, p. 515).

Tushman e O'Reilly III (1997, p. 18-19) trazem em seu livro, exemplos de empresas que faliram devido à falta de habilidade em desempenhar funções relacionadas à inovação incremental e radical concomitantemente, errando quer seja pela decisão de não investir em novas tecnologias, pela escolha de investimento em tecnologias erradas, ou ainda pela questão cultural vinculada à resistência a mudança e a inércia gerada pelo sucesso, armadilhas que levam à dificuldade na aceitação de mudanças e na auto re-criação ou reconfiguração, conforme demonstra a Figura 10.

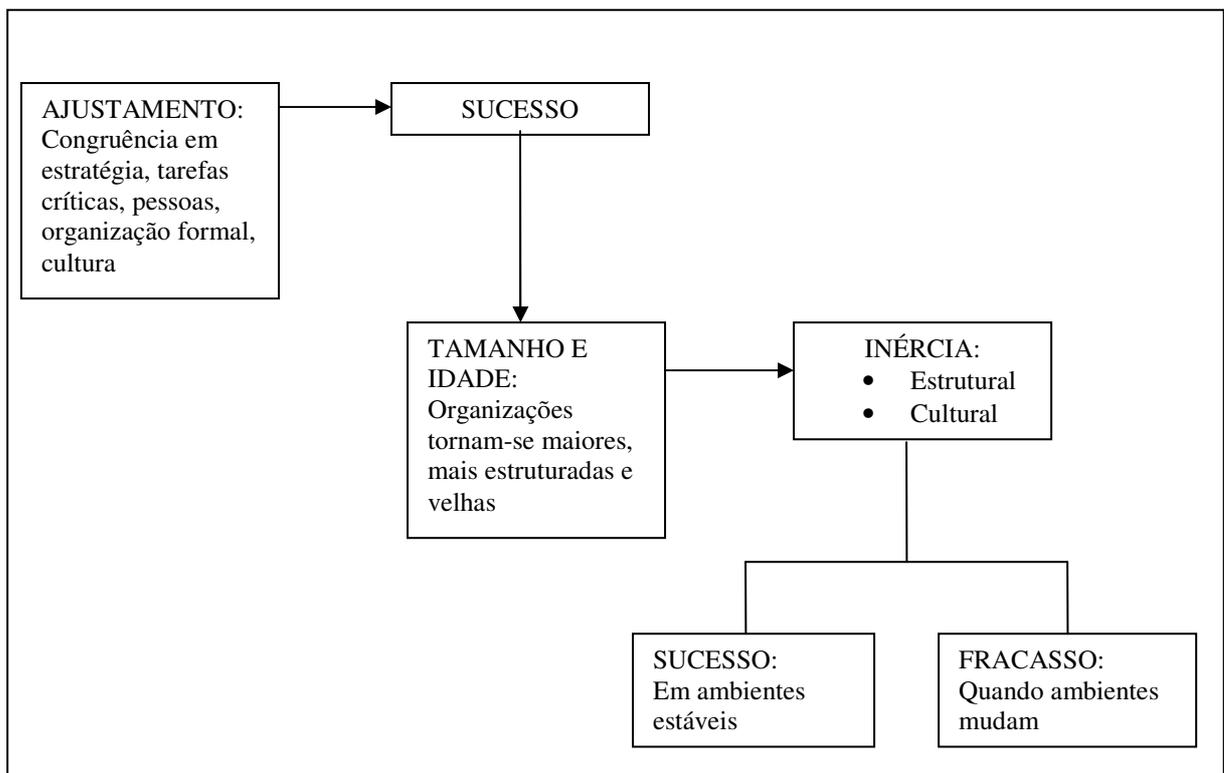


Figura 10 - Alinhamento como armadilha gerencial: a síndrome do sucesso
Fonte: Tushman e O'Reilly III (1997, p. 29).

Analisando-se a condução do processo de inovação radical e incremental de maneira dinâmica, sob a luz da teoria evolucionária, detecta-se que as atividades de *exploration* e

exploitation podem ser também consideradas como:

- a) fazendo parte das “trajetórias naturais” propostas por Nelson e Winter (1982), nas quais a velocidade e frequência das inovações estariam diretamente relacionadas à rotina organizacional da empresa, suas atividades de investigação e seu ambiente; ou seja, onde o desenvolvimento das habilidades é visto como um processo incremental de aprendizado, sendo afetado pela história da organização, pelos seus investimentos prévios e pelas suas estruturas cognitivas, denominados também como “dependência de caminhos”.
- b) sendo etapas ou padrões de inovação ao longo do “ciclo de vida de produto” proposto por Abernathy e Utterback (1975), segundo o qual após o surgimento de um projeto dominante, as suas mudanças tecnológicas e melhorias contínuas dão origem a um novo padrão, e no qual o processo de inovação radical encerra-se e dá lugar à inovação incremental.
- c) consequências da dinâmica ambiental onde *competence-destroying* seriam associadas a ambientes mais turbulentos e *competence-enhancing* a ambientes mais estáveis, conforme explicam Anderson et al.(1990).

Desta forma, conforme afirmação de Tushman e O’Reilly (1997, p. 25-26), embora o próprio crescimento e ciclo de vida da empresa a conduza periodicamente à necessidade de mudanças, existe um processo mais fundamental e transversal (*pervasive*) que a leva a mudar. Trata-se da dinâmica do ciclo da tecnologia, o qual é decorrente da emergência de padrões industriais (projetos dominantes) e da sua subsequente ruptura ou mudança (substituição de produtos), conforme exemplificado na Figura 11, onde se ilustra a substituição do sistema operacional *DOS* pelo *Windows*. Estes ciclos são constituídos de diferentes tipos de inovação, também denominados por correntes de inovação, sendo que:

O ato de vencer através da inovação consiste em entender a dinâmica dos ciclos de tecnologia e das correntes de inovação, demonstrando capacidade e pró-atividade na adaptação às inovações através de mudanças organizacionais (TUSHSMAN; O’REILLY , 1997, p. 29).

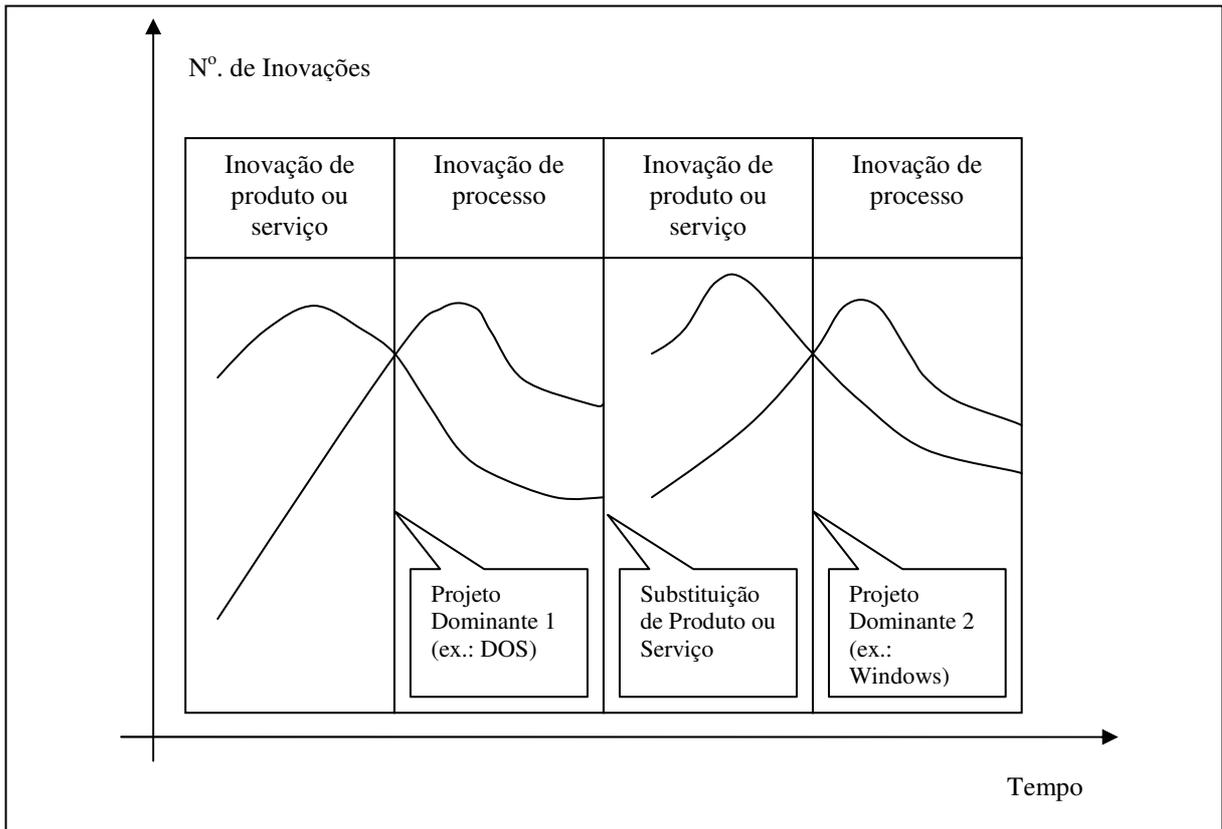


Figura 11 - Padrões de inovação ao longo do tempo
 Fonte: Utterback (1994 apud TUSHMAN; O'REILLY, 1997, p. 26).

A lógica dinâmica e evolucionária também é percebida no trabalho de Gilsing (2003), que ao estudar o processo de inovação e aprendizagem propõe o uso do conceito de “ciclo de aprendizagem” de Nooteboom (2000). Gilsing (2003) descreve a lógica das inovações a partir das trocas e interações entre atividades de *exploration* e de *exploitation*, afirmando ser a intenção deste ciclo a explicação das diferenças entre inovações radicais e incrementais e a aprendizagem em diferentes níveis conforme ilustra a Figura 12.

Segundo o ciclo representado na Figura 12, a inovação radical (*exploration*) marca o rompimento com uma forma de se executar processos ou produtos. Esta ruptura é frequentemente iniciada por uma descontinuidade tecnológica a qual é relacionada a uma nova base de conhecimentos que possibilita novas combinações. Nesta fase, há predominância de conhecimentos tácitos, ligados a determinados bens e pessoas (NELSON; WINTER, 1982). A fase de exploração é caracterizada pela volatilidade ou "caos" de experiências em várias direções, sem critérios claros para a seleção. Existe ampla variedade de ideias, protótipos e demonstrações, algumas das quais serão aplicadas na produção e comercialização de produtos ou serviços (GILSING, 2003).

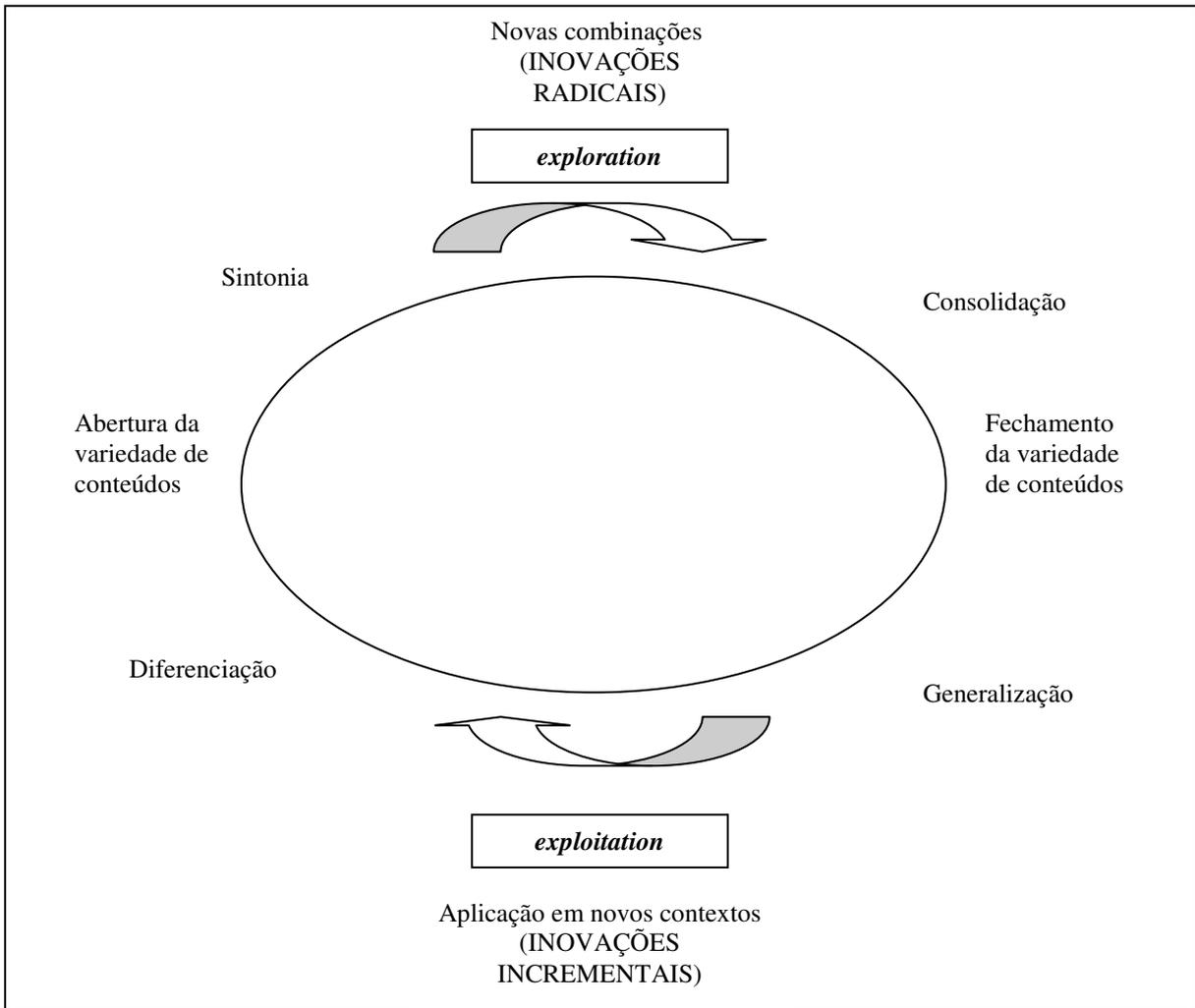


Figura 12 - Ciclo de aprendizagem e sua relação com *exploration* e *exploitation*
 Fonte: Nooteboom (2000 apud GILSING 2003, p. 69).

Na fase de **consolidação** a prospecção de novas combinações desacelera e a variedade de opções tecnológicas diminui à medida que os resultados da aprendizagem se traduzem em ideias, conhecimentos e produtos que se enquadram às necessidades do ambiente selecionado. As empresas passam a concentrar-se na aplicação das inovações a fim de desenvolver novos mercados. Aos poucos os novos conhecimentos ganham legitimidade cognitiva (ALDRICH; FIOLETTI, 1994), mas a ausência de uma concepção dominante restringe ainda a ampla difusão do conhecimento (GILSING, 2003).

Somente durante a fase de **generalização** é que o conhecimento torna-se mais amplamente difundido e mais explícito, dando origem a modelos dominantes e ampliando as possibilidades de recuperação dos investimentos anteriores através da *exploitation*.

Através da aplicação da concepção dominante (tecnologia dominante) em diferentes contextos, que embora relacionados, são diferentes do contexto para o qual o modelo foi gerado, acaba por se conduzir à fase de **diferenciação** do conhecimento. A aplicação dos

conhecimentos em diferentes contextos, em geral, exige adaptações incrementais, de diferenciação, as quais podem revelar-se insuficientes, demonstrando ter-se chegado ao limite da tecnologia dominante, dando início à necessidade de se desenvolver uma nova mudança radical.

Conforme afirma Gilsing (2003), percebe-se que sementes para um novo caminho de prospecção são lançadas e como consequência, aumenta a incerteza e instabilidade. Para explorar as novas oportunidades, necessita-se então da dissolução do regime atual de aprendizagem e da abertura de canais para incorporação de novos conhecimentos assim como das novas necessidades do ambiente. Na fase de **sintonização** a organização precisa passar por adaptações para possibilitar o acesso e absorção de novos conhecimentos, os quais conduzirão novamente à fase de **exploração**.

Observa-se assim, que no processo de gestão de organizações ambidestras, além do desafio de constantemente se trabalhar com diferentes tipos de inovação, incrementais, arquitetônicas ou radicais, buscando-se atingir os melhores resultados organizacionais e desempenhos financeiros; também se encontra o desafio de ciclicamente compreender quando é chegado o momento de destruir e desaprender tecnologias, produtos e serviços sobre os quais se trabalhou, pesquisou e buscou melhorias por longo tempo.

De acordo com Tushman e O'Reilly (1997), algumas das empresas por eles estudadas falharam na apropriação de tecnologias fundamentadas no paradigma tecnológico subsequente ao então dominante. Segundo os autores, algumas empresas permanecem “emperradas” em seus produtos existentes, apenas melhorando a qualidade e desempenho destes, sem entender que seu sucesso futuro depende da sua habilidade de destruir alguns produtos sobre os quais se tem trabalhado e deliberadamente buscado melhoramentos. Tushman e O'Reilly (1997) citam ainda, que a capacidade de desaprender e de substituir velhos produtos, tecnologias e paradigmas, foi descrita por Law Platt (ex-dirigente da HP) como sendo “uma filosofia para matar os nossos próprios produtos por meio de uma nova tecnologia” (p. 157), sendo essencial à manutenção do sucesso e da vantagem competitiva sustentável das organizações a capacidade de aprender e de também desaprender.

2.2.2 Definição e relação entre atividades de *exploitation* e *exploration*

Embora representando duas atividades diferentes, assim como são os seus significados

na língua inglesa, tanto o termo *exploitation* como o termo *exploration* são traduzidos pelo dicionário para o português com o significado de “exploração”. Desta forma, segundo Popadiuk (2007, p. 1) sua compreensão fica comprometida se considerada fora de um contexto mais amplo; o autor sugere então que de acordo com seus papéis estratégicos, os termos *exploitation* e *exploration* sejam respectivamente traduzidos como **aproveitamento** e **prospecção** conforme a seguir discutido.

2.2.2.1 *Exploitation* - aproveitamento das capacidades atuais

As atividades de *exploitation* consistem em inovações incrementais e são projetadas para atender as necessidades de clientes e mercados atuais (BENNER; TUSHMAN, 2003, p. 243). Segundo March (1991, p. 85), “a essência da *exploitation* é o refinamento e a extensão das competências, tecnologias e paradigmas existentes”, desta forma sua intenção consiste em ampliar os conhecimentos e competências correntes, melhorar os projetos existentes e aumentar a eficiência dos atuais canais de distribuição (ABERNATHY; CLARK, 1985, p. 5; MIROW et al., 2008, p. 1).

A ação de aproveitamento (*exploitation*) implica no comportamento empresarial caracterizado por refinamento, implementação, eficiência e produção (CHENG; VAN DE VEM, 1996; MARCH, 1991). Estas ações são vinculadas a estruturas mecanicistas, sistemas fortemente integrados, dependência da trajetória tecnológica, rotinas, controle, burocracia e a mercados e tecnologias estáveis (ANCONA et al. 2001; BROWN; EISENHARDT, 1998; HE; WONG, 2004).

Lewin et al. (1999, p. 536-537) afirmam que as atividades de aproveitamento (*exploitation*) são também associadas ao raciocínio sistemático, à aversão a riscos, à definição e medição de desempenho, primando pela melhoria das capacidades, processos e tecnologias existentes assim como pela racionalização e redução de custos. Esses autores complementam ainda que através da *exploitation* legitima-se a padronização, a rotinização e o estabelecimento de ideias, paradigmas, tecnologias, heurísticas e conhecimentos.

Para Gilsing (2003), a fase de *exploitation* pode ser caracterizada pelo forte apelo ao crescimento econômico através uso do conhecimento existente e de rotinas de aprendizagem, os quais, aliados à redução de custos acabam por gerar economias de escala (Gilsing, 2003, p. 77).

Conforme explicam Wadhawa e Kotha (2006) *exploitation* exige eficiência e convergência de pensamento para aproveitar a capacidade atual da organização e continuamente melhorar seus produtos existentes.

Em Popadiuk e Vidal (2009), percebe-se que por meio de esforços em *exploitation*, origina-se na organização a tendência de haver mais certezas, velocidade, proximidade e clareza nas atividades, uma vez que o conhecimento explícito torna-se mais presente, existindo ideia de continuidade, de rotinas, de padrões, de repetição. Percebe-se latente a visão de que o acréscimo de competência aumentará a probabilidade de recompensas para a equipe e para a organização como um todo.

Apesar das vantagens decorrentes das atividades de *exploitation*, de acordo com Fang e Levinthal (2008, p. 1) o excessivo aproveitamento do conhecimento atual da empresa, com a intenção da maximização de lucros imediatos, pode levar a sub-investimentos em pesquisa, descobertas e desenvolvimento de novos conhecimentos e soluções, afetando o resultado organizacional não só a longo prazo, mas a curto prazo também, conforme mostram dados de sua pesquisa. Nesta mesma linha, detecta-se em Popadiuk e Vidal (2008) que um menor esforço em inovações revolucionárias, a médio e longo prazo, pode conduzir à obsolescência do conhecimento existente na organização.

Os autores acima corroboram as ideias de Tushman e O'Reilly (1997, p. 25), os quais afirmam que embora absolutamente necessária ao sucesso a curto prazo, as mudanças incrementais não são suficientes para o sucesso organizacional futuro. Necessitando-se então de inovações radicais, as quais podem ser representadas pelas atividades de *exploration*, ou de exploração, a seguir expostas.

2.2.2.2 *Exploration* - prospecção de novas capacidades

Como prospecção e exploração de novas ideias e soluções, compreendem-se as ações organizacionais de busca, descoberta, experimentação e assunção de riscos (CHENG; VAN DE VEM, 1996; MARCH, 1991). Segundo He e Wong (2004, p. 481), em geral a ação de *exploration* é associada a estruturas orgânicas, sistemas pobremente acoplados, quebra e mudança de trajetórias, improvisação, autonomia, caos e mercados e tecnologias emergentes.

Fang e Levinthal (2008, p. 1) afirmam que a prospecção (*exploration*) é frequentemente associada com a revisão de crenças e a mudança de modelo subjacente à

análise e solução de problemas. Assim, de acordo com Lewin et al. (1999, p. 536-537) a atividade exploratória envolve experimentação de novas ideias, paradigmas, tecnologias, estratégias e conhecimentos, com a intenção de descobrir novas alternativas que sejam superiores em relação às práticas anteriores, consideradas obsoletas.

Andriopoulos e Lewis (2009) afirmam que atividades de *exploration* implicam em pesquisa, variação e esforços de experimentação para recombinar e gerar novos conhecimentos e tecnologias; sendo que embora a inovação radical aumente a probabilidade de se alcançar níveis de desempenho superiores em relação à tendência histórica, seus retornos são esperados no longo prazo.

Corroborando com a ideia de que as atividades de exploração são associadas a alto potencial de sucesso futuro, Mirrow et al. (2008) salientam que as mesmas também são associadas a incertezas e altos riscos de falha. Benner e Tushman (2003, p. 243) afirmam que as inovações radicais (*exploration*) são concebidas para satisfazer as necessidades de clientes e mercados emergentes. Busca-se através da *exploration* oferecer novos projetos e desenvolver novos canais de distribuição (ABERNATHY; CLARK, 1985).

Segundo Jansen et al. (2006) as atividades de prospecção necessitam de ambientes propícios à criatividade, com estruturas menos rígidas e cultura mais aberta, em que os indivíduos tenham permissão para testar novas ideias e possuam liberdade para explorar novas tecnologias e capacidades; ao contrário do ambiente sugerido às atividades de *exploitation* (aproveitamento), o qual deve apresentar mecanismos formais de coordenação, tais como centralização e formalização, a fim de melhorar processos já existentes e a sua produtividade.

Gupta et al. (2006, p. 694) afirmam perceber nos estudos sobre ambidestralidade o papel central atribuído à aprendizagem, melhoria e aquisição de novos conhecimentos tanto nas atividades de *exploitation*, quanto nas de *exploration*, sendo a diferença entre as duas atividades determinada pelo fato de estas permanecerem na mesma trajetória tecnológica ou migrarem para uma trajetória totalmente nova.

Percebe-se na literatura que diferenças entre atividades de *exploitation* e de *exploration* (algumas das quais são evidenciadas no Quadro 3), não se restringem ao conteúdo das tarefas, mas também geram reflexos no ambiente necessário ao seu desenvolvimento, representando a sua adequada coordenação e balanceamento uma necessidade e um desafio aos gerentes.

	Inovação <i>Exploratory</i>	Inovação <i>Exploitative</i>
Definição	Inovações radicais projetadas para atender as necessidades de clientes e mercados emergentes.	Inovações incrementais projetadas para atender as necessidades de clientes e mercados existentes.
Resultados	Novos conhecimentos, ideias e crenças, novas tecnologias e projetos, novos mercados, novos canais de distribuição e produtos experimentais.	Melhoria de entendimento de questões específicas, adaptações em produtos, melhoria em tecnologias de processos e produtos já existentes.
Base de Conhecimento	Requer novos conhecimentos além de fundamentar-se no conhecimento existente.	Amplia e melhora conhecimentos e habilidades existentes.
Resulta de	Percepção dos limites da tecnologia em uso, desenvolvimento de novas capacidades, busca, variação, flexibilidade, experimentação e coragem na aceitação de riscos.	Refinamento, produção, eficiência e execução.
Prazo de implicações na <i>performance</i>	Longo prazo	Curto prazo

Quadro 3 - Características da inovação *exploratory* e *exploitative*
 Fonte: adaptado de Jansen (2005) e Gilzing (2003).

2.2.2.3 O balanceamento entre *exploration* e *exploitation*

Tushman e O'Reilly (1997) afirmam que para alcançar e manter sua vantagem competitiva as empresas devem continuamente estudar o mercado para adaptar-se, pois em mercados emergentes, tarefas vinculadas à *exploration*, referentes a novas tecnologias, inovações radicais e flexibilidade são críticas; enquanto em mercados maduros, as tarefas-chave são as vinculadas *exploitation*, enfatizando os custos, eficiência e inovações incrementais.

Esta análise de mercado é também característica nas estratégias genéricas de Porter (1980; 1986), nas quais o autor salienta a importância das organizações definirem sua estratégia e posicionamento em relação à diferenciação, custo ou enfoque, destacando o papel da tecnologia e da postura em relação à inovação para o alcance destas estratégias (Figura 13).

	ESTRATÉGIA DE LIDERANÇA (<i>EXPLORATION</i>)	ESTRATÉGIA SEGUIDORA (<i>EXPLOITATION</i>)
LIDERANÇA EM CUSTO	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiro a desenvolver produtos a custos baixos • Liderança na curva de experiência em relação a tecnologias de processo 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar gastos com P&D optando pela imitação • Modificações de processo movidas pela orientação a custos
DIFERENCIAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiro a introduzir inovações tecnológicas ímpares • Primeiro a agregar mais valor aos clientes (em um ou mais atividades da cadeia de valor) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes tecnológicos às necessidades dos clientes através do aprendizado a partir dos pioneiros • Modificação na tecnologia pioneira • Diferenciação calcada na estratégia dos concorrentes

Figura 13 - Postura em relação à inovação (*exploration x exploitation*) e as estratégias competitivas genéricas
Fonte: adaptado de Porter (1986).

Na busca pela vantagem competitiva, cabe às organizações, balancear seus esforços e investimentos entre atividades de *exploration* e *exploitation*, sendo consideradas organizações ambidestras aquelas capazes de desenvolver ações de exploração e aproveitamento, concomitantemente (LUBATKIN; SIMSEK; LING; VEIGA, 2006), conforme Figura 14.



Figura 14 - Caracterização de organizações ambidestras
Fonte: Elaborado pela autora (2010).

2.2.3 Estrutura organizacional

Fazendo parte das discussões sobre organizações ambidestras, destaca-se a presença de duas vertentes acerca de sua estrutura organizacional, as quais geram implicações em termos de espaço (atividades desenvolvidas em mesmo local ou locais separados) e de tempo (atividades realizadas paralelamente ou sequencialmente). Uma das abordagens é a proposta por Tushman e O'Reilly (2004), a qual sugere que a estrutura destinada às atividades de pesquisa e desenvolvimento e à geração de inovações radicais deve ser fisicamente separada daquela destinada às atividades relacionadas à condução do negócio corrente, bem como de suas melhorias e inovações incrementais (item 2.2.3.1). Andriopoulos e Lewis (2009) defendem ainda que, além de adotar estruturas separadas, as organizações adotem estratégias diferenciadas em relação a esforços e foco dos atores, nas duas formas alternativas de inovação.

Com abordagem diferente da adotada por Tushman e O'Reilly (2004), Birkinshaw e Gibson (2007) defendem a integração entre as atividades de *exploration* e de *exploitation*, sugerindo que as mesmas além de não deverem ser espacialmente separadas, sejam ainda conduzidas pelos mesmos empregados, cabendo a eles a definição da proporção e divisão do tempo destinado à condução dos negócios correntes, e à prospecção de novos negócios e tecnologias. Esta última abordagem faz uso de meios sociais e comportamentais para integrar as atividades de *exploration* e *exploitation*, conforme está explicitado no item 2.2.3.2.

2.2.3.1 Estrutura organizacional ambidestra - estrutura dual

O'Reilly e Tushman (2004) através do estudo da trajetória de lançamento de inovações radicais em quinze empresas pertencentes a nove diferentes indústrias, identificaram quatro diferentes desenhos organizacionais. Dentre as quatro configurações, detectou-se que a representada na Figura 15 foi a que gerou melhores resultados, tanto em relação às inovações radicais quanto em relação à condução dos negócios correntes, sendo nestes casos atingidos 90% dos objetivos propostos pelas empresas. Desta forma, esses autores chegaram à conclusão de que as empresas melhor sucedidas adotaram estruturas separadas para abrigar as unidades que trabalharam com inovações radicais, deixando-as à parte das unidades que

mantiveram a operacionalização dos negócios correntes. A este tipo de estrutura os autores atribuem o nome de estrutura Dual ou Ambidestra, sendo este formato organizacional também objeto de estudo de outras investigações com a intenção de testar a efetividade da estrutura dual em diferentes contextos (TUSHMAN; ANDERSON, 2004; TUSHMAN; O'REILLY, 2002; NADLER; TUSHMAN, 1998; HAMBRICK; NADLER; TUSHMAN, 1998).

Complementarmante, O'Reilly e Tushman (2004) afirmam que os responsáveis pela estreita ligação e alinhamento entre as duas estruturas são os seus executivos, os quais devem ser capazes de manter o alinhamento entre as duas estruturas e as estratégias empresariais, além de buscar explorar novas oportunidades ao mesmo tempo em que implementam melhorias e extraem o máximo de resultado dos negócios já existentes.

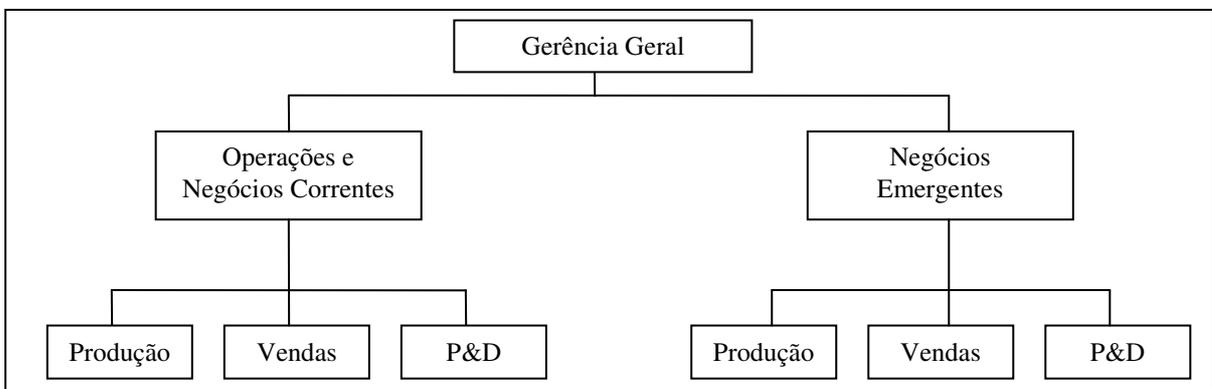


Figura 15 - Estrutura da organização ambidestra (dual)

Fonte: O'Reilly e Tushman (2004, p. 79).

A Figura 15 evidencia a necessidade de se manterem estruturas de produção, vendas e de pesquisa para os negócios fundamentados em novas tecnologias totalmente separadas daquelas destinadas à condução dos negócios correntes.

Segundo O'Reilly e Tushman (2004), esta separação tem como propósito evitar problemas decorrentes de possíveis conflitos de interesses entre os dois negócios, o que poderia levar um a atrapalhar o outro.

2.2.3.2 Contexto ambidestro

A abordagem proposta por Gibson e Birkinshaw (2004) afirma que a melhor forma de se atingir os objetivos vinculados ao alinhamento (eficiência operacional) e adaptação (mudança, inovação radical) ocorre através da integração entre as duas tarefas, e não por meio

de separação estrutural, espacial ou temporal entre elas.

Segundo a referida abordagem, a tarefa ambidestra integrada pode ser viabilizada através da construção de um contexto organizacional no qual os indivíduos sejam encorajados a decidir, por conta própria, a melhor divisão de seu tempo entre as duas demandas conflitantes, ou seja, entre a dualidade: “alinhamento” e “adaptabilidade”, respectivamente *exploitation* e *exploration*.

Para esses autores, o desenvolvimento da “ambidestralidade contextual” possibilita que cada indivíduo da organização gere valor aos atuais clientes de sua área produtiva e, ao mesmo tempo, esteja atento às mudanças ambientais e tecnológicas, buscando e desenvolvendo inovações.

Dentre as vantagens citadas pelos autores para a abordagem em questão estão:

- a) a sua maior sustentabilidade, uma vez que não necessita de separação entre unidades;
- b) a não necessidade de coordenação de problemas gerados entre subunidades distintas, ocorridas no caso da divisão da estrutura ambidestra;
- c) o desenvolvimento de comportamento ambidestro por parte dos trabalhadores, de forma a possibilitar aos mesmos tanto a condução das atividades produtivas atuais, quanto a participação na pesquisa e desenvolvimento de soluções e negócios inteiramente novos, sendo as duas atividades igualmente premiadas e reconhecidas como importantes.

Embora o conceito de contexto ambidestro tenha sido introduzido por Gibson e Birkinshaw (2004), esses autores afirmam ter embasado seu estudo na lógica já aplicada em estudos anteriores, cujo objetivo consistia na busca por mecanismos que possibilitassem a reconciliação da inerente tensão entre eficiência e flexibilidade, citando os trabalhos de Adler et al. (1999) e Hedlund e Roderstrale (1997).

Baseados no trabalho de Ghoshal e Bartlett (1994), acerca de eficácia organizacional, Gibson e Birkinshaw (2004) sugerem que o desempenho superior das unidades de negócio é alcançado através da construção do conjunto de sistemas e processos que coletivamente definem e proporcionam o contexto ambiental no qual as capacidades de alinhamento e adaptação, entendendo-se eficiência operacional (*exploitation*) e inovação (*exploration*), podem simultaneamente florescer e dar sustentação ao desempenho da unidade de negócio em questão, conforme está retratado na Figura 16.

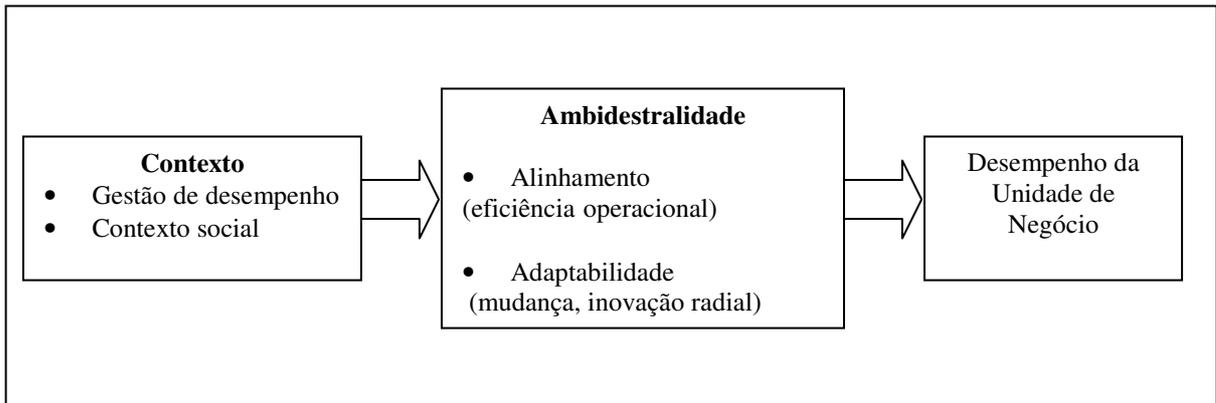


Figura 16 - Relação entre contexto, ambidestralidade e desempenho organizacional
Fonte: Gibson e Birkinshaw (2004, p. 210).

Na Figura 16, detecta-se a proposta da construção de um contexto organizacional, baseado em gestão de desempenho e contexto social, que possibilite a condução de atividades diferentes sem que as mesmas sejam consideradas conflitantes.

2.2.4 Resumo das características, do foco e das capacidades requeridas para as tarefas de *exploration* e *exploitation*

Com o intuito de resgatar os conceitos discutidos acerca de organizações ambidestras, além das diferenças relativas ao foco e às capacidades demandadas na condução de atividades de aproveitamento (*exploitation*) e de prospecção (*exploration*), apresenta-se o Quadro 4.

	Operações em andamento (correntes)		Operações exploratórias (futuras)	
	Foco	Capacidades	Foco	Capacidade
Inovação	Incremental, processual.	Priorização na direção estratégica; conhecimento profundo no processo de manufatura.	Descontínua ou Radical.	Exploratória, Habilidade em conduzir conjuntamente múltiplas disciplinas, tenacidade. Habilidade de encontrar aplicações econômicas para novas tecnologias.
Características dos produtos	Custo, velocidade de melhorias incrementais.	Habilidade para aprimorar desempenho, abordagem pragmática.	Recursos.	Imaginação, disponibilidade para considerar áreas de aplicação alternativas, habilidade para enxergar o todo.

Alcance do produto	Foco nas competências centrais e permite parcerias em áreas não-centrais.	Habilidades para negociação e estabelecimento de parcerias; habilidade para descontinuar linhas de produtos não-essenciais.	Fornecimento de solução completa (<i>end-to-end</i>).	Habilidade organizacional para prover a infraestrutura necessária para viabilizar a comercialização da inovação, capacidades empreendedoras.
Direcionadores do produto	Execução/conclusão do produto orientada por processos de rotina e esforço da equipe	Gestão de projeto forte, habilidade; capacidade de delimitar escopos e cronogramas (agendas).	Inventores e engenheiros conduzem o desenvolvimento	Perseverança apesar dos percalços, convicção nos méritos da inovação. Habilidade de negociação dentro da organização, habilidade na aquisição de recursos. Confiança.
Agendamento	Eficiente, orientado a processos.	Gestão de projetos, processos bem definidos.	Flexível, adaptável.	Habilidade de atuar em ambientes caóticos
Envolvimento dos clientes	Bom relacionamento com clientes, porém com maior distância.	Suporte (apoio) a clientes, apoio a grupos de usuários.	Relacionamento estreito (próximo) com os clientes.	Parcerias firmes e íntimas com um ou mais clientes para testar possíveis aplicações de novas tecnologias.
Postura	Defensiva.	Habilidade em manter a lealdade dos clientes, gestão financeira.	Agressiva, voltada a assunção de riscos.	Habilidades “evangelizadoras” e de comunicação.

Quadro 4 - Foco e capacidades demandadas na condução de operações correntes (*exploitation*) e exploratórias (*exploration*)

Fonte: adaptado de Martinich (2004, p. 34).

2.2.5 Indicadores desenvolvidos para apurar a capacidade ambidestra das organizações

Com objetivo de mensurar a capacidade ambidestra das organizações, pesquisadores desenvolveram escalas que captassem através das ações organizacionais corriqueiras o seu perfil em relação à prospecção (*exploration*) e ao aproveitamento (*exploitation*) de tecnologias e negócios, conforme está exposto nos Quadros 8, 9, 10 e 11. Em função do grau em que as empresas privilegiam suas ações de aproveitamento das capacidades atuais e/ou suas ações de exploração de novas capacidades, as mesmas podem ser categorizadas ambidestras em maior ou menor grau de intensidade. Dentre os estudos acerca de organizações ambidestras verificou-se que diversos deles empregam na obtenção do grau de ambidestralidade, as escalas desenvolvidas por He e Wong (2004), Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006) e Lubatkin et al. (2006), as quais são a seguir apresentadas.

2.2.5.1 Escala desenvolvida por He e Wong (2004)

Fundamentando-se nos trabalhos de Bierly e Daly (2001) e Katila e Ahuja (2002); He e Wong (2004, p. 485) consideram a atividades de *exploration* e *exploitation* como “duas dimensões distintas do comportamento de aprendizagem, ao invés de considerá-las como duas extremidades de um escala unidimensional”. Desta forma, esses autores desenvolvem uma escala com oito itens, os quais possibilitam mensurar a forma segundo a qual as empresas dividem sua atenção e recursos entre atividades que têm por objetivo as inovações *exploratory* ou as inovações *exploitative*. Coletivamente, segundo He e Wong (2004), estes itens possibilitam capturar a essência da exploração de novas possibilidades (*exploration*) e o aproveitamento das velhas certezas (*exploitation*), conforme está exposto no Quadro 5.

Objetivos almejados durante a condução de projetos de inovação da empresa nos últimos três anos		Grau de importância				
		1 (Nada importante) a 5 (Muito importante)				
		1	2	3	4	5
Exploration	Introduzir nova geração de produtos					
	Aumentar a gama de produtos					
	Abrir novos mercados					
	Entrar em novos campos tecnológicos					
Objetivos almejados durante a condução de projetos de inovação da empresa nos últimos três anos		Grau de importância				
		1 (Nada importante) a 5 (Muito importante)				
Exploitation	Incrementar a qualidade dos produtos existentes					
	Aumentar a flexibilidade produtiva					
	Reduzir os custos de produção					
	Aumentar os rendimentos ou reduzir o consumo de material					

Quadro 5 - Escala desenvolvida por He e Wong (2004) para captar o grau de ambidestria das organizações
Fonte: He e Wong (2004), tradução livre.

Embora a escala desenvolvida por He e Wong (2004) contemple mensuração das dimensões preconizadas por Benner e Tushman (2003) e O'Reilly e Tushman (2004), no que diz respeito: (a) à proximidade da tecnologia embarcada nos produtos em relação à trajetória tecnológica corrente na organização; e (b) à abertura de novos mercados; o mesmo não pode ser afirmado em relação à proximidade e manutenção dos clientes/mercados correntes.

2.2.5.2 Escala desenvolvida por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006)

A fim de desenvolver uma escala que possibilitasse mensurar a inovação *exploratory* e

exploitative, Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006, p. 1666) afirmam que se fundamentaram “na literatura pertinente para gerar grupos de itens que contemplassem o domínio de cada construto”. Esses autores basearam-se nos trabalhos de Abernathy e Clark (1985), Benner e Tushman (2003), Lewin et al. (1999), March (1991), Uzzi e Lancaster (2003), e aplicando uma escala do tipo Likert de 7 pontos desenvolveram um conjunto de 12 indicadores. Os seis itens referentes à mensuração da inovação *exploratory* buscaram captar a extensão na qual as unidades de negócio afastam-se do conhecimento existente e perseguem inovações para novos clientes e mercados. Por outro lado, a mensuração da inovação *exploitative* buscou capturar a extensão na qual as unidades de negócio constroem e melhoram os conhecimentos existentes e focalizam as necessidades dos clientes existentes. A escala foi validada junto a um grupo de 15 pessoas (gerentes com diferentes tempos de experiência) e junto a pesquisadores da área, resultando no formato exposto no Quadro 6.

Nível de concordância	1	2	3	4	5	6	7
	Discordo fortemente	Discordo parcialmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo parcialmente	Concordo fortemente
Inovação <i>EXPLORATORY</i>							
Nossa unidade aceita demandas que vão além dos produtos e serviços existentes.							
Nós inventamos novos produtos e serviços.							
Nós fazemos experiências com novos produtos e serviços no mercado local.							
Nós comercializamos produtos e serviços que são completamente novos para nós.							
Frequentemente fazemos uso de novas oportunidades em novos mercados.							
Nossa unidade frequentemente faz uso de novos canais de distribuição.							
Inovação <i>EXPLOITATIVE</i>							
Frequentemente refinamos a provisão de produtos e serviços existentes.							
Regularmente implementamos pequenas adaptações nos produtos e serviços existentes.							
Introduzimos produtos e serviços melhorados, porém já existentes em nosso mercado local.							
Melhoramos a eficiência de abastecimento de nossos produtos e serviços.							
Incrementamos economias de escala nos mercados existentes.							
Nossa unidade expande serviços para os clientes existentes.							

Quadro 6 - Escala de Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006) para mensurar inovações *exploratory* e *exploitative*

Fonte: Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006, p. 1672), tradução livre.

A escala proposta por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006), apresenta indicadores suficientes para mensurar o grau de ambidestralidade das organizações, contemplando todas as dimensões apresentadas na literatura sobre o tema. Embora a escala tenha sido desenvolvida para ser aplicada em diversas unidades de negócio de uma mesma organização, bastariam pequenas adaptações e a validação para o contexto que se pretende aplicá-la, para viabilizar seu emprego junto a unidades representativas de diversas organizações diferentes.

2.2.5.3 Escala desenvolvida por Lubatkin et al. (2006)

Para mensurar o grau de ambidestralidade das organizações Lubatkin et al. (2006), buscaram captar as dimensões *exploration* e *exploitation* propostas por Benner e Tushman (2003). Tomando por base a escala proposta por He e Wong (2004) (Quadro 8), Lubatkin et al. agregaram informações em relação à manutenção dos mercados atuais e conduziram um processo de validação da nova escala junto a 13 pesquisadores familiarizados com a teoria sobre ambidestralidade, cujo resultado final encontra-se retratado no Quadro 7. A escala adotou então, o modelo de Likert com 5 pontos, variando entre 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente).

Nível de concordância	1	2	3	4	5
Sua organização:	discordo totalmente	discordo parcialmente	nem concordo nem discordo	concordo parcialmente	(concordo totalmente
Atividades referentes à <i>exploration</i>					
Busca por novas ideias tecnológicas pensando “fora da caixa”, ou seja, fora dos limites da sua empresa.					
Fundamenta o seu sucesso na sua habilidade em explorar novas tecnologias.					
Cria produtos e/ou serviços inovadores para a sua empresa.					
Busca formas criativas para satisfazer às necessidades de seus clientes.					
Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado.					
Alveja ativamente novos grupos de consumidores.					
Atividades referentes à <i>exploitation</i>					
Está comprometida em melhorar a qualidade e diminuir custos					
Melhora continuamente a confiabilidade de seus produtos e serviços					

Aumenta os níveis de automação em suas operações					
Pesquisa constantemente a satisfação dos clientes atuais					
Sintoniza suas ofertas para obter a satisfação de seus clientes correntes					
Penetra mais profundamente em sua base de clientes já existentes					

Quadro 7 - Escala desenvolvida por Lubatkin et al. (2006) para mensurar grau de atividades referentes à *exploration e exploitation*

Fonte: Lubatkin et al. (2006), tradução livre.

Dentre as três escalas apresentadas até aqui, percebe-se que tanto a escala desenvolvida por Lubatkin et al. (2006), quanto a escala desenvolvida por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006) mostraram-se adequadas, uma vez que ambas contemplam os aspectos discutidos na revisão teórica acerca de organizações ambidestras. Desta forma, independentemente da opção por um por outra, bastará que a escala a ser aplicada na parte empírica desta pesquisa passe por um processo de validação de tradução e um pré-teste, conforme descrito na metodologia.

2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Preocupada com a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento vigente no século XX, bem como com o impacto das atividades econômicas sobre o meio ambiente, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em seu documento denominado *Nosso Futuro Comum*, também conhecido como Relatório Brundtland⁶ (1987), afirmou que:

A indústria e seus produtos exercem um impacto sobre a base de recursos naturais da civilização ao longo de todo o ciclo de exploração e extração de matérias-primas, sua transformação em produtos, consumo de energia, formação de resíduos, uso e eliminação dos produtos pelos consumidores. Tais impactos podem ser positivos, melhorando a qualidade de um recurso ou ampliando seus usos; ou podem ser negativos, devido à poluição causada pelo processo e pelo produto, ou ainda ao esgotamento ou deterioração dos recursos (CMMAD, 1991, p. 232-233).

De acordo com a CMMAD (1991), a expansão industrial ocorrida após a II Guerra Mundial não considerou seus impactos sobre o meio ambiente, o que veio a acarretar em rápido aumento da poluição do ar, água e solo. Assim, em função dos problemas decorrentes da falta de cuidado com a biosfera, no final dos anos 60 se deu início a uma série de programas e políticas com a intenção de proteger e conservar o meio ambiente e seus

⁶ Sobrenome da presidente da referida comissão naquela época.

recursos.

Inicialmente, as políticas se concentraram em disposições para reduzir as emissões. Mais tarde, recorreu-se a uma série de instrumentos econômicos - tributação, multas por poluição e subsídios para equipamentos de controle da poluição, mas apenas alguns países os adotaram [...]. A indústria também reagiu a esses problemas criando novas tecnologias e novos processos industriais com vistas a reduzir a poluição e outros impactos adversos sobre o meio ambiente (CMMAD, 1991, p. 235).

Porém, apesar do avanço ocorrido em alguns setores e países industrializados, que conseguiram diminuir a poluição através da criação de diretrizes e códigos de conduta, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), de modo geral o que se percebeu até meados dos anos 70 foi um aumento na poluição.

Segundo a CMMAD (1991) este fato evidencia que não só as origens e causas da poluição são difusas, complexas e inter-relacionadas, mas também seus efeitos são disseminados, cumulativos e crônicos, demonstrando a centralidade das questões relativas ao “Desenvolvimento Sustentável” para a manutenção da vida no planeta Terra.

Com o propósito de abordar as questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, inicia-se este item apresentando os problemas decorrentes do modelo de desenvolvimento até agora adotado por grande parte dos governos e organizações, na sequência são apresentados: breve histórico das ações/iniciativas em prol do desenvolvimento sustentável, aspectos conceituais da sustentabilidade bem como suas dimensões, alguns modelos de gestão com foco na sustentabilidade além de exemplos de indicadores utilizados na mensuração do desenvolvimento sustentável.

2.3.1 Problemas decorrentes do desenvolvimento insustentável

O século XX foi marcado por intenso desenvolvimento técnico, científico e econômico (FLORIANI, 2007), fato traduzido em vertiginosa ampliação da capacidade produtiva das organizações. Segundo a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1991) a capacidade da produção industrial foi ampliada em mais de 50 vezes no último século, sendo que 80% (oitenta por cento) deste crescimento ocorreu a partir de 1950. Como reflexo do crescimento da produção industrial, um profundo impacto sobre a biosfera tem sido percebido “à medida que o mundo investe em habitação, transporte, agricultura e

indústria, pois grande parte do crescimento econômico se faz à custa de matérias-primas de florestas, solos, mares e vias navegáveis” (CMMAD, 1991, p. 5).

O impacto negativo gerado pelas atividades industriais sobre a biosfera, dentre outros fatores, pode ser atribuído ao fato de muitas organizações fundamentarem suas estratégias na lógica utilitarista, analisando forças e fraquezas organizacionais, oportunidades e ameaças ambientais, sem considerar o impacto destas estratégias sobre o meio ambiente em que atuam. Percebe-se, portanto, que as estratégias implementadas pelas organizações até o século XX, quer tenham tido como foco a diferenciação, o custo ou o nicho para bens e serviços (PORTER, 1986), quer tenham sido focadas na criação de vantagem competitiva calcada no desenvolvimento de capacidades e recursos idiossincráticos e superiores à concorrência (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991), centraram seus objetivos, bem como a mensuração dos resultados organizacionais, essencialmente em indicadores econômicos, não contabilizando os impactos socioambientais de suas atividades.

A ausência da análise de impactos socioambientais gerados por atividades industriais não se restringe ao mundo corporativo, sendo também percebida no meio acadêmico. Segundo Morgan (1980), em decorrência da epistemologia constricta e fragmentada dominante nos estudos organizacionais, a humanidade e suas organizações foram dissociadas do restante do mundo natural (EHRENFELD, 1981), explicando segundo Gladwin et al. (1995), a pequena incidência de temas relacionados com a biosfera, limites do mundo natural, qualidade ambiental e desenvolvimento sustentável nos estudos da área de gestão até meados dos anos 1990.

A crise socioambiental deflagrada ao final do século XX tem demonstrado que as estratégias organizacionais e os processos técnico-científicos que fundamentaram a lógica produtiva até então, e que foram responsáveis pelo progresso econômico de indústrias pertencentes a países desenvolvidos, trouxeram também consigo muitos danos socioambientais.

Na visão de Pauli (2009), fundador da metodologia ZERI, estes problemas tem sido decorrentes do fato de que as atividades industriais têm sido conduzidas tomando-se como pressuposto a ideia de que a natureza é capaz de absorver e neutralizar infinitamente os resíduos de sua produção. Na virada do século XX, porém, detecta-se que ao contrário disto, o planeta Terra está mais próximo de ser comparado a uma nave confinada, enclausurada em uma atmosfera que, dentre os elementos naturais, possui em sua composição todo o resíduo de gases e poluentes gerados pelas atividades humanas.

Assim, como reflexo de atividades humanas, dentre as quais figuram o processo de

industrialização e as práticas agrícolas, vivencia-se na transição entre os séculos XX e XXI uma crise de esgotamento dos recursos naturais e de ampliação de agressões ambientais. A exaustão de recursos naturais e a geração de poluição derivada de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, vêm comprometendo a qualidade e o potencial de vida desta e das próximas gerações, em todos os lugares do mundo. Destaca-se, portanto, que, embora cada país lute individualmente por sua sobrevivência e prosperidade, o impacto de suas atividades é percebido globalmente, ou seja, por todas as demais nações. Esta ideia é explicitada pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991, p. 4), que afirma:

Até recentemente, o planeta era um grande mundo no qual as atividades humanas e seus efeitos estavam nitidamente confinados em nações, setores (energia, agricultura, comércio) e amplas áreas de interesse (ambiental, econômico, social). Esses compartimentos começaram a se diluir. Isto se aplica em particular às várias “crises” globais que preocuparam a todos, sobretudo nos últimos 10 anos. Estas não são crises isoladas: uma crise ambiental, uma crise de desenvolvimento, uma crise energética, elas são uma só.

Forrester (2009), ao preferir empregar o termo equilíbrio ao invés de sustentabilidade, afirma que o equilíbrio não será alcançado a menos que o problema seja atacado em sua raiz, o que somente poderá ser obtido através da mudança do quadro de referência que atrela sucesso organizacional e econômico ao fator crescimento. Para o professor do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), ações isoladas como a geração de energia através de fontes renováveis, assim como a adoção de tecnologias limpas não conduzirão ao equilíbrio, servindo apenas como paliativos aos sintomas. Ações desta monta apenas “criam a ilusão de que não se necessita lidar com o crescimento populacional e nem com o crescimento da industrialização - sendo estas as reais forças geradoras dos problemas atuais” (FORRESTER, 2009, p. 12).

Corroborando o raciocínio de Forrester (2009) e também criticando o crescimento insustentável e desigual, Cunico Junior et al. (2006) afirmam que o sistema capitalista fomenta o aumento de consumo, mesmo que artificialmente criando necessidades, o que tem levado à exaustão dos recursos naturais. Assim, o crescimento acaba tornando-se um fim em si mesmo e a qualidade de vida acaba sendo sacrificada em nome de uma falsa noção de progresso, onde as decisões relacionadas ao uso dos recursos são tomadas em benefício de alguns poucos em curto prazo, ao invés do benefício de todos, em longo prazo (CUNICO JUNIOR et al., 2006).

Além da crise ambiental, também questões sociais têm sido incluídas na agenda de estudiosos sobre desenvolvimento sustentável, uma vez que a “coisificação” do trabalho e da

vida humana, e o empobrecimento das populações rurais e urbanas têm gerado questionamentos sobre a lógica econômico-produtiva dominante até o século XX (CMMAD, 1991).

Em síntese, devido à emergência de problemas socioambientais decorrentes do paradigma técnico-econômico dominante até o século passado, e de ações políticas conduzidas por agentes governamentais e não governamentais, a necessidade de mudanças na estratégia e na forma de atuação das organizações tem sido evidenciada. Desta forma, as organizações têm passado a incluir em suas estratégias e práticas organizacionais, questões ambientais e sociais além da econômica, atendendo ao que se conhece como o *Triple Bottom Line* do desenvolvimento sustentável. Esta preocupação com o desenvolvimento sustentável pode ser detectada através das inúmeras ações conduzidas mundialmente, conforme exposto no resgate histórico a seguir apresentado.

2.3.2 Aspectos históricos do desenvolvimento sustentável

A preocupação com a capacidade de suporte da Terra, ou seja, em relação à limitação de seus recursos e de sua capacidade de absorção de resíduos, não é recente. Segundo Corazza (1996), Malthus já trazia em sua tese a preocupação com a finitude das terras agricultáveis na antiga Inglaterra, incorrendo em problemas quanto à quantidade de alimentos necessária frente ao crescimento populacional à época.

Também Ricardo teceu comentário sobre a limitação dos recursos, com relação às terras agricultáveis, porém com a perspectiva econômica da Lei dos Rendimentos Decrescentes, frente à exaustão econômica dos recursos.

A partir de exemplos trazidos por Aulicino (2006, p. 64), evidencia-se também a preocupação com o meio ambiente, desenvolvimento e bem-estar social no início do século XIX. O autor comenta que um decreto francês datado de 1810, o qual foi estabelecido em função da explosão de uma fábrica de pólvora, tratava naquela época das condições de trabalho em manufaturas e oficinas objetivando torná-las mais seguras e menos insalubres aos trabalhadores. Também no século XIX, a preservação do meio ambiente foi alvo de análise junto aos canadenses, que criaram um sistema nacional de parques em 1885, e junto a cientistas e intelectuais brasileiros que se preocupavam com a preservação dos cursos de água que abasteciam a cidade do Rio de Janeiro no início do século XIX (AULICINO, 2006).

Percebe-se, entretanto, que somente após o intenso crescimento populacional e de consumo ocorridos no século XX, atribuídos à revolução industrial e aos avanços científicos e tecnológicos, é que as preocupações com as questões ambientais e de desenvolvimento sustentável tornaram-se maiores em tamanho e frequência.

Rachel Carson (1962), através de seu emblemático livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), foi responsável por uma das primeiras iniciativas de questionamento acerca da forma como os recursos naturais estavam sendo utilizados à época, denunciando o perigo do uso de praguicidas sintéticos que, por meio da cadeia alimentar, atingiam o meio ambiente e os nele contidos. Anos mais tarde, o livro elaborado pelo grupo de pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), sob a coordenação de Meadows (1972), intitulado *The Limits to Growth* (Os Limites do Crescimento), apontou os futuros problemas decorrentes do modelo de desenvolvimento vigente na época, dentre os quais figuravam: a exaustão dos energéticos fósseis; a diminuição dos estoques de recursos naturais; incremento da atividade industrial e geração de poluição; aumento e colapso da população; e limitação da capacidade de produção de alimentos.

Nesse cenário marcado por desequilíbrios econômicos e sociais, escassez de recursos e aumento nos níveis de poluição (BELLEN, 2002), desde o final da década de 1960 o tema desenvolvimento sustentável tem sido objeto de estudo e discussão por parte de comissões da ONU (Organização das Nações Unidas). Assim, desde que as mudanças climáticas começaram a ser investigadas e a crise ambiental despertou para a preocupação sobre a conciliação entre desenvolvimento econômico e meio ambiente (SILVA; MENDES, 2005), o emprego do termo desenvolvimento sustentável e a conscientização em relação à sua importância têm sido ampliados. Principalmente a partir de 1987, quando a definição de desenvolvimento sustentável foi trazida pelo Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).

Ao elaborar um resgate histórico sobre a preocupação com o desenvolvimento sustentável Machado, Santos e Souza (apud SILVA; MENDES 2005, p. 123-126) argumentam que a mesma pode ser observada já na década de 1960 através dos movimentos *hippies*, que chamavam a atenção para as consequências socioambientais do desenvolvimento econômico, fato ainda hoje debatido pela Agenda 21, pelo Pacto Global, de demais ações conforme evolução histórica ilustrada no Quadro 8.

Período	Eventos/Agentes	Ação
1960	Movimentos <i>hippies</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de críticas sobre as consequências ambientais decorrentes do desenvolvimento econômico.
1968	Empresários, cientistas e intelectuais	<ul style="list-style-type: none"> • Criação do Clube de Roma com a finalidade de pesquisar e discutir problemas cruciais à humanidade e a preservação dos recursos naturais do planeta.
1972	Clube de Roma (coordenado por Dennis Meadows)	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação do relatório denominado “Limites para o crescimento”, abordando temas como o controle do crescimento populacional e industrial, o esgotamento dos recursos naturais e a futura insuficiência de produção de alimentos.
1972	Conferência das Nações Unidas em Estocolmo	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração da Declaração de Estocolmo, defendendo que as gerações presentes e futuras tivessem o direito fundamental à vida em ambiente sadio e não degradado, partindo de princípios de comportamento e responsabilidade que deveriam governar as decisões concernentes a questões ambientais. • Criação do Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente (PNUMA). • Elaboração de Plano de Ação envolvendo países e organizações internacionais na cooperação e busca de soluções para problemas ambientais. • Discussão entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, com perspectivas diferentes em relação à devastação ambiental, onde os segundos defenderam o seu direito ao desenvolvimento econômico, mesmo que adotando o modelo de industrialização dos países desenvolvidos, alicerçado na utilização predatória dos recursos naturais
1973	Crise do Petróleo	<ul style="list-style-type: none"> • Evidenciou a questão ambiental e a necessidade do estabelecimento de uma nova ordem econômica e acerca de desenvolvimento em função da escassez de recursos naturais.
1973	Surgimento do conceito de ecodesenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente empregado por Maurice Strong, o ecodesenvolvimento traz uma alternativa à política de desenvolvimento da época. Ignacy Sachs formula os princípios básicos desta nova visão de desenvolvimento, sendo os mesmos: a) satisfação das necessidades básicas; b) solidariedade com as futuras gerações; c) participação da população envolvida; d) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; e) sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito às culturas; f) programas de educação.
1974	Conferência da UNCTAD (<i>Conference on Trade and Development</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração da Declaração de Cocoyok, onde se discute sobre desenvolvimento e meio ambiente destacando hipóteses em relação: a) explosão populacional como reflexo da falta de recursos e pobreza; b) a destruição ambiental na África, Ásia e América Latina em função da super utilização do solo, a qual é resultado da pobreza local; c) o consumismo exagerado dos países desenvolvidos que acaba por gerar problemas nos países subdesenvolvidos, pela falta de equilíbrio.
1983	Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU)	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), presidida pela primeira-ministra da Noruega à época, Gro Harlem Brundtland. • Reexame de questões críticas ao meio ambiente e desenvolvimento, visando elaboração de nova compreensão do problema, além de propostas de abordagem realistas. • Proposição de normas de cooperação internacional para orientar políticas e ações internacionais de modo a promover as mudanças necessárias (WCED, 1987, p.4).

1987	Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do documento denominado “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como Relatório Brundtland, sobrenome da presidente da comissão. • Estabelecimento da definição de Desenvolvimento Sustentável, bem como seus objetivos e estratégias.
1992	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD (UNCED em inglês) - conhecida por "Rio-92", “Eco-92” e <i>Earth Summit</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Operacionalização do conceito do desenvolvimento sustentável, 20 anos após a primeira convenção, repensando o desenvolvimento econômico, buscando formas de travar a destruição de recursos naturais insubstituíveis e a poluição do planeta como forma de garantir um planeta saudável para as gerações vindouras. • Discussão de Soluções para os problemas globais como a pobreza, a guerra, e ao crescente fosso entre países industrializados e em desenvolvimento. O foco central foi a questão da forma como a aliviar o ambiente global do sistema através da introdução do paradigma do desenvolvimento sustentável • Elaboração da Agenda 21, da declaração de princípios para a gestão sustentável das florestas (<i>Forest Principles</i>), criação da Comissão das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CDS) baseada na Agenda 21. • Realização da <i>United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)</i> Convenção das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC) e da Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica, as quais foram produtos independentes mas simultâneos.
1997	Comissão das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CDS)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Condução de</i> Análise dos progressos realizados na implementação da Agenda 21. • Elaboração do Protocolo de Quioto, versando sobre a redução da emissão de gases de efeito estufa por parte dos países industrializados.
2000	Nações Unidas sobre a convenção da Biodiversidade - Cimeira do Milênio (<i>United Nations Convention on Biological Diversity</i>).	Paralelamente, todos os 191 países membros da ONU assinaram as: <ul style="list-style-type: none"> • Metas do Milênio (<i>Millennium Development Goals</i>), que não apenas focalizam algumas das causas sociais que estão na base da degradação ambiental, como também metas específicas de sustentabilidade ambiental.
2001	Fórum Internacional sobre Estratégias para o Desenvolvimento Sustentável Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre o Guia para Formulação de Estratégia de Desenvolvimento Sustentável Nacional de um país e para administrar o desenvolvimento sustentável no novo milênio, atendendo as exigências da Agenda 21.
2002	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação do progresso dos países em relação á Agenda 21, Elaboração da Declaração de Johannesburg sobre Desenvolvimento Sustentável, a qual ressalta os três pilares do desenvolvimento sustentável (econômico, social e proteção ao meio ambiente).

Quadro 8 - Histórico dos eventos sobre desenvolvimento sustentável no século XX

Fonte: Elaborado a partir de Aulicino (2006, p. 64-71); Machado, Santos e Souza (2008, p. 123-126); Nações Unidas no Brasil (2009, <<http://www.onu-brasil.org.br>>); CMMAD (1991); United Nations - The Earth Summit (1997, <<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>>); Veiga (2007) e Bruseke (1996).

Analisando a lógica evolutiva da preocupação ambiental no mundo corporativo, Hart (2006) sintetiza como este processo tem ocorrido, em geral tendo início em função de restrições legais (Figura 17).

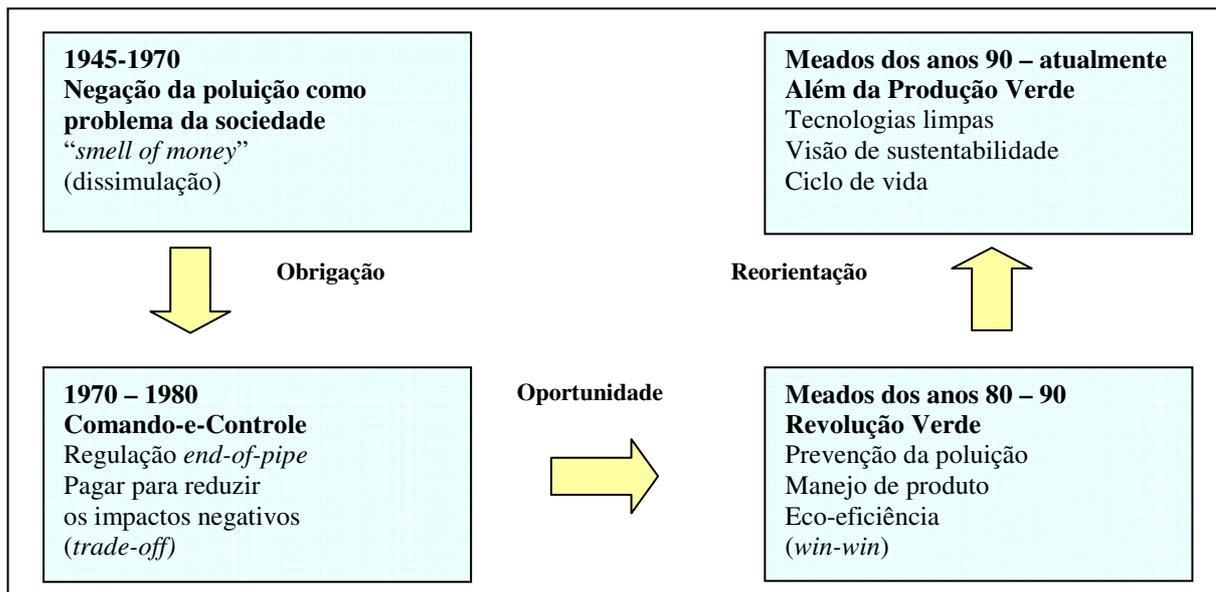


Figura 17 - Evolução da temática socioambiental no mundo corporativo
 Fonte: Adaptado de Hart (2006, p. 45).

A ampliação da preocupação com o desenvolvimento sustentável é evidenciada através das inúmeras ações conduzidas mundialmente, conforme exposto no Quadro 8, o qual não é exaustivo. Como este campo de estudo tem se ampliado, também diferentes abordagens têm sido originadas, conforme o foco de interesse dos envolvidos (BARBIERI et. al, 2010). Desta forma, detecta-se junto à literatura que o desenvolvimento sustentável tem recebido inúmeras definições diferentes, conforme apresentado a seguir.

2.3.3 Desenvolvimento sustentável - aspectos conceituais e relações entre suas esferas

Ao discutir o processo de construção do conceito de desenvolvimento sustentável, Bellen (2002, p.10) argumenta ser este conceito proveniente da constante avaliação crítica da relação entre a sociedade civil e seu meio natural, sendo, portanto, um processo contínuo e complexo, originando diferentes abordagens e definições sobre o tema, conforme é detectado junto à literatura.

Segundo Silva e Mendes (2005, p. 32), até meados de 1970 o desenvolvimento era identificado com o progresso material, pois se acreditava que este conduziria espontaneamente à melhoria dos padrões sociais, portanto, entendia-se desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico.

Porém, em 1990, o primeiro Relatório do Desenvolvimento Humano (PNUD, 1990), salientou que o crescimento da economia deveria ser entendido como elemento de um processo maior, uma vez que seus resultados não se traduziam automaticamente em benefícios à sociedade. De acordo com Mendonça (2007, p. 44), o referido relatório demonstrou a importância da reflexão sobre a natureza do desenvolvimento almejado, sugerindo que as políticas acerca do tema fossem estruturadas tomando por base outros valores que não apenas os econômicos.

Assim, Silva e Mendes (2005, p. 11) afirmam que o conceito de desenvolvimento tem se ampliado desde 1970, época em que “políticas e ações econômicas se orientavam pelo uso intensivo de recursos em privilégio do objetivo de aumentar a produção, o consumo e a riqueza”, tripé no qual se baseava o desafio para o “desenvolvimento” da sociedade.

Ao evidenciar os perigos apresentados pelo modelo de desenvolvimento econômico vigente nos anos 1970, além de salientar a interligação entre o desenvolvimento socioeconômico e as transformações do meio ambiente, ignorada por décadas segundo Brüseke (1996), iniciativas como as do Clube de Roma e da Assembleia Geral das Nações Unidas defenderam a adoção de postura voltada ao desenvolvimento sustentável. Subjacente à postura voltada ao desenvolvimento sustentável, encontra-se o seu conceito, o qual é baseado numa filosofia de desenvolvimento em que se combine eficiência econômica, justiça social e prudência ecológica, conforme está exposto na Figura 18.

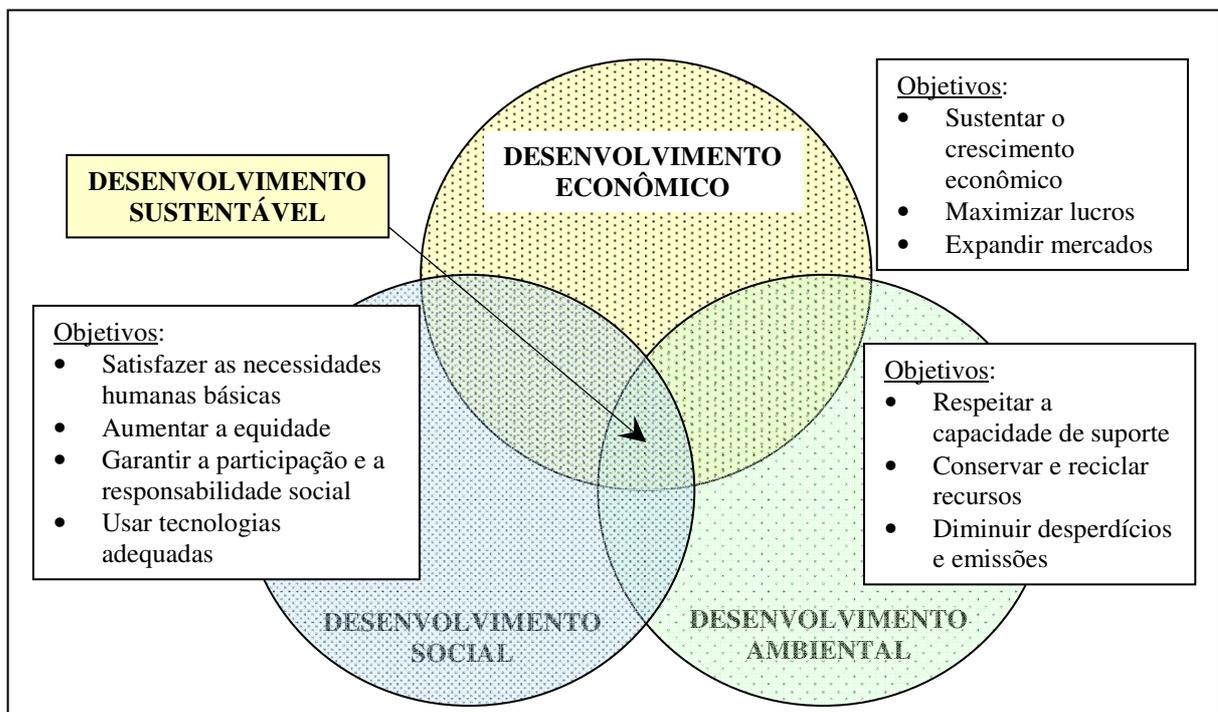


Figura 18 - As dimensões do desenvolvimento sustentável

Fonte: Adaptado de ICLEI, 1996 (<<http://www.iclei.org/documents/Global/biennial96-97.pdf>>).

Dentre os objetivos expostos na Figura 18, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991, p. 46-49) argumentou que a satisfação das aspirações humanas se constituía no principal objetivo do desenvolvimento, salientando que as aspirações mais básicas, relativas à alimentação, moradia e emprego não estavam, à época, sendo atendidas nos países em desenvolvimento. Segundo a comissão vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU), “o desenvolvimento sustentável requer a promoção de valores que mantenham os padrões de consumo dentro do limite das possibilidades ecológicas a que todos podem, de modo razoável, aspirar” e que “atendam às necessidades humanas, tanto aumentando o potencial de produção quanto assegurando a todas as mesmas oportunidades” (CMMAD, 1991, p. 47).

Nesta ótica, o Relatório Brundtland (1987, p. 44) traz o conceito de Desenvolvimento Sustentável como sendo a capacidade de “atendimento das necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

Estudando o desenvolvimento sustentável no contexto da globalização, Ferreira e Viola (1996, p. 10) argumentam que uma sociedade considerada sustentável consiste naquela “que mantém o estoque de capital natural ou compensa pelo desenvolvimento de capital tecnológico uma reduzida depleção do capital natural, permitindo assim o desenvolvimento das gerações futuras”. Complementam ainda que, sob a ótica da sustentabilidade, o progresso deve ser mensurado em relação à qualidade de vida (saúde, longevidade, educação, lazer, limpeza ambiental) e não sob aspectos de puro consumo material.

Para Lawn (2006, p. 32) uma nação pode alcançar o desenvolvimento sustentável se esta:

Adotar um modelo de desenvolvimento que melhore a qualidade de vida de todos os cidadãos, tanto agora como no futuro; enquanto assegura que a taxa de uso de recursos e de geração de resíduos não ultrapasse a capacidade de regeneração e assimilação do ambiente natural. Somado a isto, esta nação também deve salvaguardar a sobrevivência da biosfera e todos os seus processos evolutivos enquanto reconhece o valor intrínseco dos demais seres não humanos.

Gladwin, Kennelly e Krause (1995), ao discutirem as mudanças de paradigma necessárias para se alcançar o desenvolvimento sustentável, defendem a migração dos paradigmas “tecnocêntricos” e “ecocêntricos” para um paradigma centrado na sustentabilidade, ou seja, o “sustencêntrico”. Complementando sua argumentação, Gladwin et al. (1995, p. 877) trazem os conceitos sobre desenvolvimento sustentável preconizados por diferentes autores (conforme Quadro 9), salientando que tais conceitos são permeados por

múltiplos objetivos, interdependências complexas e viés moral, de forma a gerar críticas em relação à sua falta de precisão, contestabilidade e controvérsia ideológica, o que segundo esses autores é inerente ao processo de emergência de um novo paradigma.

Conceito para Desenvolvimento Sustentável	Autor(es)
Maximizar simultaneamente os objetivos do sistema biológico (diversidade genética, resiliência, produtividade biológica), objetivos do sistema econômico (satisfação das necessidades básicas, reforço do grau de equidade, aumento de bens e serviços úteis), e social (diversidade cultural, sustentabilidade institucional, justiça social, participação).	Barbier (1987, p. 103).
Melhorar a qualidade da vida humana enquanto vivem dentro da capacidade de carga e dos ecossistemas de suporte.	CMMAD (1991, p. 10).
Sustentabilidade é a relação entre a dinâmica dos sistemas econômicos humanos e uma dinâmica maior, normalmente representada por sistemas ecológicos com ritmo de mudança mais lento, nos quais (a) a vida pode persistir indefinidamente; (b) os indivíduos podem florescer; e (c) a cultura pode se desenvolver; desde que os efeitos das atividades humanas permaneçam dentro de limites que não destruam a diversidade, a complexidade e a funcionalidade do sistema ecológico de suporte da vida.	Constanza, Daly e Bartolomew (1991, p. 8).
Uma sociedade sustentável é aquela que pode persistir ao longo das gerações, aquela que enxerga distante, é flexível e sábia o suficiente para não deteriorar seus sistemas físicos e sociais de suporte.	Meadows e Randers (1992, p. 209).
Sustentabilidade é um estado econômico onde a demanda exercida pelas pessoas e pelo comércio sobre o ambiente pode ser atendida sem reduzir a capacidade de o ambiente prover as necessidades das futuras gerações. Podendo esta ideia ser expresso por: deixar o mundo melhor do que o encontrou, pegue não mais do que o que necessita, tente não prejudicar a vida, e faça reparos se você prejudicou.	Hawken (1993, p.139).

Quadro 9 - Conceitos para desenvolvimento sustentável
Fonte: Elaborado a partir de Gladwin, Kennelly e Krause (1995, p. 877).

Convergindo com o raciocínio de Gladwin, Kennelly e Krause (1995), Silva (2008, p. 4) afirma que perante o surgimento de um novo paradigma de desenvolvimento denominado sustentável, a forma de medir o grau de avanço de uma dada sociedade se modificou. Perante esta nova forma de se entender o desenvolvimento, o avanço de uma sociedade passou a ser medido “não somente pela sua capacidade de gerar riqueza (dimensão econômica), mas

também pelas condições de divisão da riqueza gerada (dimensão social), juntamente com a preservação e conservação do meio ambiente (dimensão ambiental)”.

Também relacionando as questões econômicas, sociais e ambientais, Pronk e ul Haq (1992) argumentam que o desenvolvimento somente pode ser considerado sustentável, em uma situação onde o crescimento econômico traz justiça e oportunidades para todos os seres humanos do planeta, sem privilegiar algumas espécies, sem destruir os recursos naturais e sem ultrapassar a capacidade de carga do planeta.

Somando aos valores citados por Pronk e ul Haq (1992), a questão da inclusividade, conectividade, equidade, prudência e segurança; Gladwin, Kennelly e Krause (1995, p. 878) afirmam que o desenvolvimento sustentável consiste em um processo de:

[...] alcançar o desenvolvimento humano, aumentando e ampliando a gama de escolhas para a sociedade, de maneira inclusiva, conectada, equitativa, prudente e segura. Onde *inclusividade* implica no desenvolvimento humano ao longo do tempo e do espaço. *Conectividade* define a interdependência entre as questões ecológicas, sociais e econômicas. *Equidade* sugere a justiça inter e intragerações. *Prudência* conota a obrigação (dever) de cuidado e prevenção: tecnológica, científica e politicamente. *Segurança* demanda proteção contra armadilhas crônicas e perturbações prejudiciais.

A relação entre as dimensões econômicas, sociais e ambientais, fica manifesta nos conceitos sobre desenvolvimento sustentável até aqui expressos. Porém, a forma assumida por esta relação tem também sido objeto de debate entre estudiosos da área. De acordo com Lawn (2006, p. 14), “infelizmente, uma série de interpretações sobre desenvolvimento sustentável têm adotado a falsa premissa de que as esferas econômica, social e ambiental, embora relacionadas sejam independentes”, conforme está representado na Figura 19. Esta forma de representação, segundo Lawn (2006), é reflexo de uma visão atomística e mecanicista de mundo, onde embora as setas representem a troca de energia, matéria e informação entre os sistemas, os mesmos permanecem isolados.

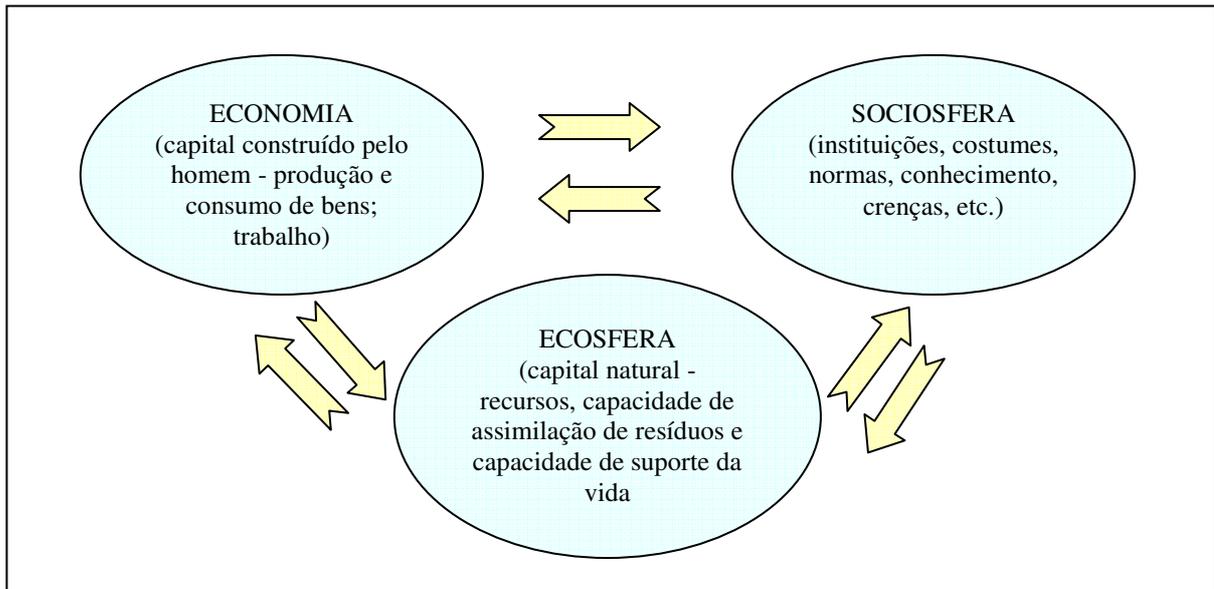


Figura 19 - Representação atomista-mecanicista da relação entre as esferas econômica, social e ecológica
 Fonte: Lawn (2006, p.14).

Para Lawn (2006), a representação empregada na Figura 19 falha por não demonstrar a natureza coevolucionária da mudança econômica, social e ambiental. Segundo Norgaard (1995) coevolução é o termo usado para descrever relações evolutivas e *feedbacks* simultâneos, associados a dois ou mais sistemas interdependentes que compõem um sistema global. Neste sistema global: (a) a Terra é composta por subsistemas interdependentes que interagem intimamente; (b) a Terra e seus sistemas constituintes são estruturas dissipativas (Terra - aberta em relação à energia solar, demais sistemas - abertos em relação à energia, matéria, e informação); (c) tudo evolui conjuntamente o tempo todo, uma vez que se trata de sistemas conectados e interdependentes, nos quais o sistema global é maior e mais rico que a soma de suas partes; (d) a coevolução é dependente das ações passadas (*path-dependent*), apresentando inércia estrutural; (e) a visão coevolucionária percebe o desequilíbrio e a mudança como regras e não exceções; (f) a Terra é percebida como o *logos* no qual estão imersas e onde ocorrem as relações entre as três esferas de influência, a macroeconômica, a sociosfera e a ecosfera, conforme ilustra a Figura 20.

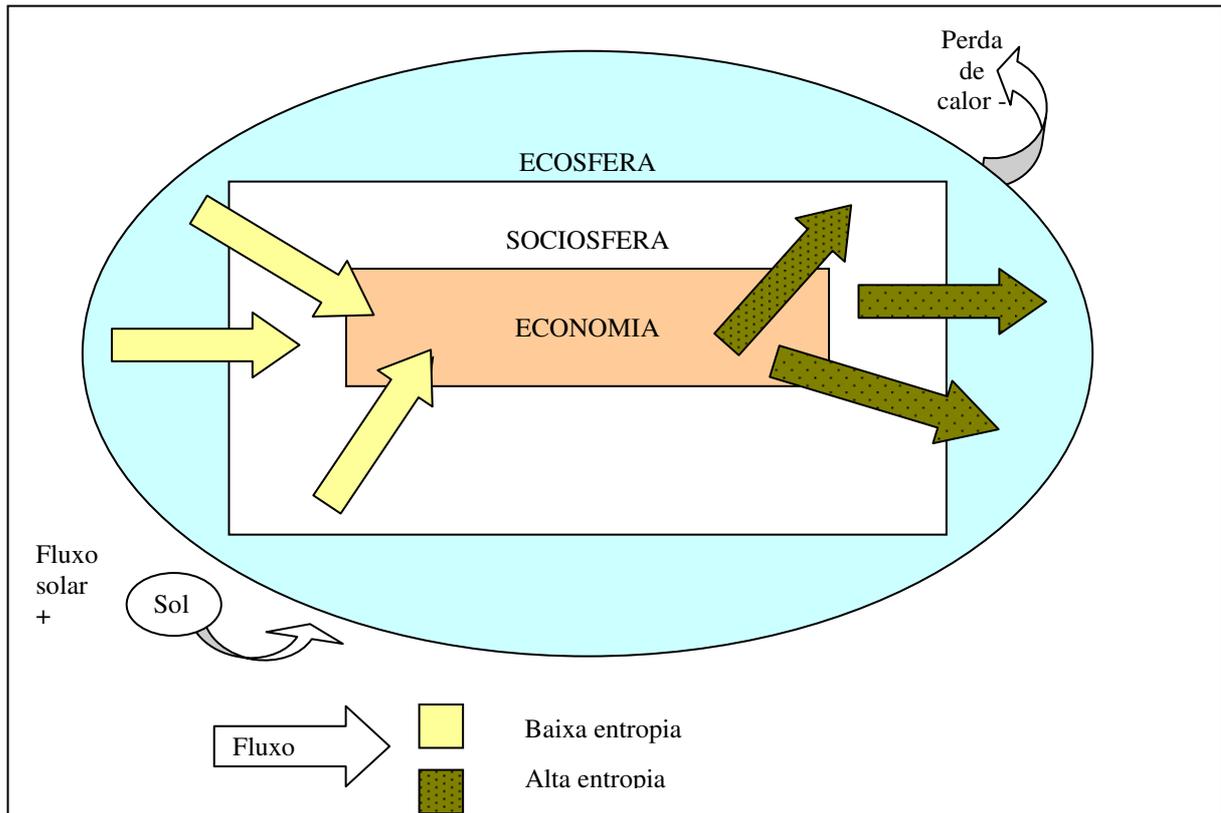


Figura 20 - Representação coevolucionária da relação interdependente entre as esferas econômica, social e ecológica
 Fonte: Lawn (2006, p. 16).

Segundo a Figura 20, as relações recorrentes entre as esferas econômica, social e ecológica fazem com que estas influenciem e sejam influenciadas pelas demais, configurando um sistema interdependente e coevolucionário (LAWN, 2006), retratando de forma mais legítima a dinâmica de relações entre as dimensões social, econômica e ambiental, a seguir estudadas.

2.3.4 Dimensões do desenvolvimento sustentável

Sachs (1997) apresenta duas dimensões a mais em relação aos três pilares do desenvolvimento sustentável preconizados pela CMMAD (1987) e pelo *Triple Bottom Line* (ELKINGTON, 1994), sendo estes pilares as dimensões social, ambiental e econômica, aos quais se agregam a dimensão geográfica e a cultural, conforme abordado a seguir.

2.3.4.1 Dimensão social da sustentabilidade

A dimensão social da sustentabilidade refere-se à possibilidade de cada indivíduo, e

também da coletividade, ter suas necessidades referentes à alimentação, saúde, educação e de cidadania atendidos. Desta forma, incorre-se na necessidade do estabelecimento de um processo de desenvolvimento que conduza a padrão estável de crescimento, no qual haja distribuição equitativa da renda e de ativos, assegurando melhoria substancial dos direitos das grandes massas da população além da diminuição das diferenças entre os níveis de vida dos mais pobres e dos mais abastados (SACHS, 1997). Através do atendimento do direito à educação, os cidadãos têm a possibilidade de acesso à informação sobre seus direitos e também à qualificação profissional, o que traz a oportunidade de melhores empregos, possibilitando a mobilidade social. Segundo Padilha (2009), é também através da educação que as pessoas tomam consciência de sua responsabilidade em relação à preservação do meio ambiente, um dos pilares para o desenvolvimento sustentável. Além das questões referentes às necessidades básicas, salienta-se nesta dimensão a necessidade de o indivíduo conhecer, manter e valorizar sua identidade étnica, religiosa e cultural, de forma a fomentar junto à sociedade a aceitação das diversidades, conforme salienta Dias (2006, p. 40):

Em termos sociais, a empresa deve satisfazer aos requisitos de proporcionar as melhores condições de trabalho aos seus empregados, procurando contemplar a diversidade cultural existente na sociedade em que atua, além de propiciar oportunidade aos deficientes de modo geral. Além disso, seus dirigentes devem participar ativamente das atividades socioculturais de expressão da comunidade que vive no entorno da unidade produtiva.

Em essência, o papel das empresas frente à dimensão social do desenvolvimento sustentável, consiste no atendimento aos princípios previstos no Pacto Global e na Declaração da Organização Internacional do Trabalho (OIT), na qual se prevê a eliminação do trabalho infantil e escravo, assim como eliminação de práticas discriminatórias no emprego em relação a idade, cor, gênero, deficiências físicas, dentre outras categorias (PADILHA, 2009).

2.3.4.2 Dimensão ambiental (ecológica) da sustentabilidade

Também denominada como capital natural (HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 1999; GROOT et al., 2006), a dimensão ambiental da sustentabilidade refere-se aos recursos importantes e vitais fornecidos pela natureza, porém vulneráveis conforme expressam as definições a seguir:

- a) o conjunto de recursos naturais, que desempenha importantes funções ambientais,

e para os quais não há substitutos em termos de capital humano, manufaturado ou outro capital natural existente atualmente (ELKINS et al., 2003).

- b) parte vital do meio ambiente que contribui para o suporte da vida, biodiversidade e outras funções necessárias denotadas como pedras-chave para a manutenção dos processos e espécies (TURNER, 1993).
- c) capital natural crítico que consiste em ativos, cuja qualidade e nível de estoques são: (a) altamente valiosos; (b) essenciais à saúde humana; (c) fundamentais ao funcionamento eficiente dos sistemas de suporte da vida; (d) insubstituíveis e (às vezes) irrecuperáveis, para praticamente todos os propósitos, em função de sua antiguidade, complexidade, especialização ou localização (ENGLISH NATURE, 1994).

Subjacente às definições trazidas pela literatura, percebe-se que o fluxo de materiais puros, de energia e de informações (baixa entropia) necessários às atividades humanas, como exemplo a fabricação de bens, não deixa a natureza ileso. Em geral, após o uso, os bens são devolvidos à natureza na forma de dejetos, desordem e perdas em materiais e energia (alta entropia), conforme está ilustrado nas Figuras 20 e 21.

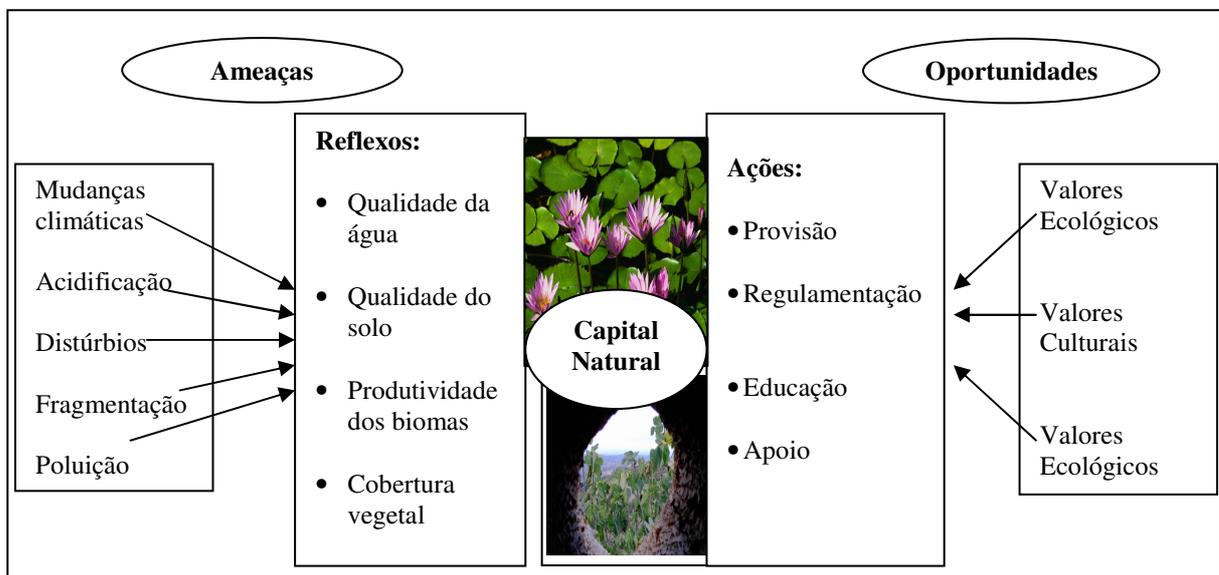


Figura 21 - Ação e reação das atividades econômicas sobre o capital natural
 Fonte: Adaptado e modificado de Groot et al. (2006, p. 224).

Detecta-se que a sustentabilidade ecológica gera implicações em relação à capacidade de transporte da “nave espacial terrestre”, mediante a intensificação dos usos e da deterioração do potencial de recursos existentes nos diversos ecossistemas. Desta forma, sugere-se que o consumo de combustíveis fósseis e demais recursos de esgotamento rápido

sejam reduzidos, além da adoção de políticas de conservação de energia e de recursos, da substituição de recursos não renováveis por renováveis e da elevação da eficiência em relação aos recursos utilizados (SACHS, 1993; 1997; HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 1999).

Além do problema da exaustão de recursos, nesta dimensão figuram também questões relacionadas à capacidade de absorção dos resíduos gerados pelas atividades humanas, em que a preocupação gira em torno dos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente (RUTHERFORD, 1997). Desta forma, Bellen (2002) afirma que a sustentabilidade ecológica significa ampliar a capacidade do planeta através da utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, ao mesmo tempo em que se mantém um nível mínimo de deterioração dos mesmos. Ainda sobre a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável, destaca-se o *framework* desenvolvido por Robert (1989), denominado *The Natural Step*. Neste guia encontram-se as quatro condições sistêmicas que conduziriam ao desenvolvimento sustentável, sendo três delas relacionadas diretamente ao meio ambiente. Segundo o *The Natural Step* para que uma sociedade seja sustentável, a natureza não pode sistematicamente ser submetida a graus cada vez maiores de:

1. Concentrações de substâncias extraídas da crosta terrestre - Os materiais extraídos devem ser controlados para que as concentrações de metais, minerais e fumaça de combustíveis fósseis não se acumulem, provocando danos à saúde e aos ecossistemas. É necessário permitir que os ciclos naturais se renovem. Objetivo - Eliminar nossa contribuição para os aumentos sistemáticos de concentrações de substâncias na crosta terrestre.
2. Concentrações de substâncias produzidas pela sociedade - Quando o homem produz substâncias químicas, remédios, plásticos, entre outros, precisa fazê-lo de uma maneira e em quantidades que não interfira no ciclo natural de decomposição na natureza. Objetivo - Eliminar nossa contribuição para os aumentos sistemáticos nas concentrações de substâncias produzidas pela sociedade.
3. Degradação por meios físicos - Não se deve plantar de maneira que o solo perca seus nutrientes ou que espécies sejam extintas, assim como a abertura de estradas ou construção de edifícios não devem interferir significativamente no meio ambiente. É preciso preservar os recursos existentes. Objetivo - Eliminar nossa contribuição para a degradação física sistemática da natureza, o que fazemos com colheitas excessivas, descarte de materiais estranhos ao local e outras formas de modificação.
4. As pessoas não são submetidas a condições que, sistematicamente, minam sua capacidade de satisfazer suas próprias necessidades além das necessidades de pessoas ao seu redor. Aqui, as pessoas são chamadas a melhorar as maneiras pelas quais se satisfazem, e as empresas são convocadas a atender aos anseios dos clientes usando o mínimo possível de recursos (INSTITUTUTO AKATU, 2009).

A essência das ideias preconizadas nos quatro itens acima converge com o que preconiza a Agenda 21 e o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD, 2000), os quais afirmam que somente se alcança o desenvolvimento ambientalmente sustentável, à medida que os recursos naturais são empregados com

responsabilidade e eficiência. Desta forma, pode-se deduzir que Sustentabilidade Ambiental é um processo decorrente da conservação, proteção e redução do consumo de recursos naturais (água, solo, energia, dentre outros) e do manejo adequado de resíduos, efluentes e substância tóxicas, de forma a minimizar o seu impacto sobre a natureza.

2.3.4.3 Dimensão econômica da sustentabilidade

Nesta dimensão defende-se que os lucros de empresas e a riqueza dos países sejam obtidos através da gestão responsável dos recursos, de forma a respeitar as demais dimensões da sustentabilidade. De acordo com Sachs (1997), a sustentabilidade econômica torna-se possível graças ao fluxo constante de investimentos públicos e privados, além da alocação e do manejo eficientes dos recursos naturais.

Porter e Linde (1995) afirmam que através de uma gestão da produção que respeite os ciclos ecológicos dos ecossistemas, seja prudente em relação ao uso de recursos naturais não renováveis, reduza o consumo de energia, empregue tecnologias e processos produtivos com baixo índice de resíduos, pode-se obter melhores lucros em função da melhor produtividade dos recursos. Como desempenho econômico pode-se compreender o resultado proveniente das ações organizacionais relacionadas à produção, distribuição e consumo de bens e serviços, sendo este resultado normalmente medido através de indicadores contábeis e financeiros, os quais possibilitam a comparação entre diferentes organizações com base em medidas quantitativas agregadas (MATITZ, 2009).

Segundo o *Global Reporting Initiative*⁷ (GRI, 2002), podem ser considerados indicadores de resultado de desempenho econômico direto: participação de mercado, evolução no percentual de vendas, cobertura geográfica, custo da matéria-prima, custo dos produtos e serviços, fontes de capital, retorno sobre o capital investido, total de impostos e taxas por área de atuação, subsídios recebidos, doações feitas à comunidade ou à sociedade civil e investimentos em infraestrutura que beneficiem o desenvolvimento local.

⁷ Global Reporting Initiative (GRI) é uma iniciativa internacional multilateral que visa desenvolver e disseminar um modelo de comunicação sobre os impactos econômicos, sociais e ambientais dos negócios. *Website* oficial: www.globalreporting.org.

2.3.4.4 Dimensão geográfica (espacial) da sustentabilidade

Refere-se à promoção de iniciativas com a finalidade de: reduzir as concentrações de pessoas nas grandes cidades, diminuir a destruição de ecossistemas frágeis, melhorar a forma como se dá a exploração agrícola das florestas (por pequenos agricultores), através do fomento e financiamento de técnicas modernas e regenerativas, descentralizar a industrialização (que deve empregar tecnologias limpas) e preservar biodiversidade local. De acordo com Sachs (1993), os problemas ambientais são decorrentes, muitas vezes, da distribuição espacial desequilibrada dos assentamentos humanos e das atividades econômicas. A exemplo, observa-se o processo não controlado de colonização, no qual se origina a exagerada concentração da população em áreas metropolitanas, destruindo os frágeis ecossistemas locais, os quais são de grande importância à manutenção da qualidade de vida dos habitantes. Desta forma, a sustentabilidade espacial busca uma configuração rural-urbana mais equilibrada, com o propósito de manter as reservas da biosfera que possibilitam a proteção da diversidade biológica, ao mesmo tempo em que melhoram a qualidade de vida da população local.

2.3.4.5 Dimensão cultural da sustentabilidade

Segundo Sachs (1993), a sustentabilidade cultural constitui-se na busca pelo desenvolvimento e modernização fundamentados em raízes endógenas, buscando soluções em sintonia com a continuidade da cultura vigente em contextos específicos; desta forma possibilita-se que as mudanças necessárias ocorram sem colisão com aspectos culturais e que também se identifiquem com o conceito de ecodesenvolvimento, da busca de respostas específicas para regiões, ecossistemas e culturas.

2.3.4.6 Síntese das dimensões da sustentabilidade propostas por Sachs

Montibeller Filho (2001) sintetizou as dimensões da sustentabilidade apresentados por Sachs (1993) em relação a seus componentes e objetivos, conforme ilustra o Quadro 10.

DIMENSÃO	COMPONENTES	OBJETIVOS
SUSTENTABILIDADE SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de postos de trabalho que permitam a obtenção de renda individual adequada (à melhor condição de vida e à maior qualificação profissional). • Produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais. 	REDUZIR AS DESIGUALDADES SOCIAIS
SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo permanente de investimentos públicos e privados (estes últimos com especial destaque para o cooperativismo). • Manejo eficiente dos recursos. • Absorção, pela empresa dos custos ambientais. • Endogeneização: contar com suas próprias forças. 	AUMENTAR A PRODUÇÃO E A RIQUEZA SOCIAL SEM DEPENDÊNCIA EXTERNA
SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas. • Prudência no uso de recursos naturais não renováveis. • Prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis. • Redução da intensidade energética e aumento da conservação de energia. • Tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos. • Cuidados ambientais. 	MELHORAR A QUALIDADE DO MEIO AMBIENTE E PRESERVAR AS FONTES DE RECURSOS ENERGÉTICOS E NATURAIS PARA AS PRÓXIMAS GERAÇÕES
SUSTENTABILIDADE ESPACIAL / GEOGRÁFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Desconcentração espacial (de atividades; de população). • Desconcentração/ democratização do poder local e regional. • Relação cidade/ campo equilibrada (benefícios centrípetos). 	EVITAR EXCESSO DE AGLOMERAÇÕES
SUSTENTABILIDADE CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Soluções adaptadas a cada ecossistema. • Respeito à formação cultural comunitária. 	EVITAR CONFLITOS CULTURAIS COM POTENCIAL REGRESSIVO

Quadro 10 - As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável segundo Sachs (1993)

Fonte: Montibeller Filho (2001, p. 49)

As dimensões do desenvolvimento sustentável, embora analisadas em separado, devem ser consideradas interrelacionadas na busca pelo desenvolvimento sustentável. Cada uma dessas dimensões suscita um tipo de ação e postura em relação à sociedade, economia, ambiente, cultura e localidade. Detecta-se atualmente uma forte tendência de envolvimento de empresas privadas em relação ao desenvolvimento sustentável, buscando atingir não apenas desempenho favorável em termos econômicos, mas também em termos socioambientais. Esta

nova postura em relação à sustentabilidade, em parte pode ser atribuída a pressões legais, mas também apresenta explicações econômicas frente aos ganhos alcançados através da aplicação eficiente de recursos (PORTER; LINDE, 1995), e da melhoria da imagem da empresa, os seja, de sua legitimação perante o mercado onde atua de forma a lhe proporcionar alguma vantagem competitiva.

Uma das formas empregadas no monitoramento e divulgação das ações corporativas em relação ao desenvolvimento sustentável têm sido os Relatórios de Sustentabilidade, os quais além de tornarem públicas as ações conduzidas pelas empresas, ainda proporcionam a elas a possibilidade de comparação com seus pares.

Estes relatórios, embora adotem diferentes formatos e metodologias, adotam em sua essência as diretrizes do Relatório Brundlant, da Agenda 21 e do *Global Compact*, sendo muitas destas ações mensuradas por meio de indicadores, que tomam por base as dimensões da sustentabilidade acima descritas. Em sua maioria, os relatórios tratam das dimensões preconizadas pelo Relatório Brundlant, conhecidas como *Triple Botton Line* (ELKINGTON, 1994), as quais contemplam as questões econômicas, ambientais e sociais.

2.3.5 Iniciativas e modelos em prol do desenvolvimento sustentável corporativo

Apresentam-se neste item as abordagens para a gestão ambiental corporativa bem como alguns modelos de gestão da produção com foco na dimensão ambiental.

2.3.5.1 Abordagens para a gestão ambiental na empresa com foco na sustentabilidade

Segundo Barbieri (2006), em função da postura assumida pela empresa frente aos problemas ambientais decorrentes de sua atuação, a sua abordagem pode ser caracterizada como de “controle da poluição”, “prevenção da poluição” ou “estratégica”, existindo uma tendência evolutiva entre estas três formas de abordar os problemas ambientais, à medida que as práticas de gestão ambiental vão sendo implementadas, conforme Quadro 11.

	Abordagens		
	Controle da Poluição	Prevenção da Poluição	Estratégica
Preocupação Básica	Cumprimento da legislação e respostas às pressões da comunidade	Uso eficiente dos insumos	Competitividade
Postura típica	Reativa	Reativa e proativa	Reativa e proativa
Ações típicas	<ul style="list-style-type: none"> • Corretivas • Tecnologias de remediação e de controle no final do processo (<i>end-of-pipe</i>) • Aplicação de normas de segurança 	<ul style="list-style-type: none"> • Corretivas e preventivas • Conservação e substituição de insumos • Uso de tecnologias limpas 	<ul style="list-style-type: none"> • Corretivas, preventivas e antecipatórias • Antecipação de problemas e captura de oportunidades utilizando soluções de médio e longo prazos • Uso de tecnologias limpas
Percepção dos empresários e administradores	Custo adicional	Redução de custo e aumento da produtividade	Vantagens competitivas
Envolvimento da alta administração	Esporádico	Periódico	Permanente e sistemático
Áreas envolvidas	Ações ambientais confinadas nas áreas produtivas	As principais ações ambientais continuam confinadas nas áreas produtivas, mas há crescente envolvimento das outras áreas.	Atividades ambientais disseminadas pela organização Ampliação das ações ambientais para toda a cadeia produtiva

Quadro 11 - Gestão ambiental na empresa - abordagens

Fonte: Barbieri (2006, p. 104).

A abordagem de “controle da poluição” é constituída por ações pontuais que visam apenas controlar, impedir ou remediar os efeitos decorrentes da poluição gerada em um processo produtivo, sem alterar significativamente o processo em si. A abordagem de “controle da poluição” possui caráter reativo, sendo, em geral, adotada para atender a legislações ambientais (comando e controle) e pressões da comunidade. Como atuam na captação e tratamento da poluição no final do processo, estas tecnologias são denominadas como *end-of-pipe* (final de tubo) e geralmente representam altos custos às organizações que optam por esta abordagem.

Com propósito alternativo em relação à abordagem de “controle da poluição”, a abordagem de “prevenção da poluição” atua sobre processos e produtos para torná-los mais

eficientes, de forma a economizar recursos e a minimizar a geração de poluição. A abordagem de “prevenção da poluição” possui de caráter preventivo e adota tecnologias que possibilitam a redução de poluição na fonte, o reuso e a reciclagem de resíduos, além da recuperação energética. Como resultado das ações adotadas na prevenção da poluição detecta-se a “redução de custos com materiais e energia, economia na disposição final dos resíduos, redução dos passivos ambientais, melhora geral das condições de trabalho e da imagem da empresa” (BARBIERI, 2006, p. 107).

A abordagem “estratégica” detecta nas questões ambientais uma oportunidade de negócio para as empresas, na qual estas vislumbram a chance de oferecer aos clientes (sensíveis às questões ambientais) produtos e serviços com um *mix* diferenciado de valores. Nesta linha surgem os produtos denominados como verdes ou sustentáveis, os quais em geral optam pelo uso de selos verdes e são destinados a um nicho bem específico de clientes. Barbieri (2006) lista uma série de benefícios estratégicos decorrentes desta abordagem segundo North (2004):

- (a) melhoria da imagem institucional;
- (b) renovação do portfólio de produtos;
- (c) produtividade aumentada;
- (d) maior comprometimento dos funcionários e melhores relações de trabalho;
- (e) criatividade e abertura para novos desafios;
- (f) melhores relações com autoridades públicas, comunidades e grupos ambientalistas ativistas;
- (g) acesso assegurado aos mercados externos; e
- (h) maior facilidade para cumprir padrões ambientais (BARBIERI, 2006, p. 110).

As empresas que adotam esta terceira abordagem, de forma a atender as condições demandadas pelo desenvolvimento sustentável, através de ações legítimas e verdadeiras, podem criar um importante diferencial competitivo mediante a concorrência. Este fato tem conduzido algumas organizações a abordarem a questão ambiental de maneira estratégica, e tem possibilitado inclusive a inserção destas organizações junto ao grupo de empresas que participam do Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI), do Índice de Sustentabilidade Empresarial da BOVESPA (ISE), dentre outros.

Também abordando a gestão ambiental como questão central ao sucesso das organizações, Hart (2006) desenvolveu o seu “Portfólio de Valor Sustentável”, segundo o qual, em função da postura estratégica adotada, as empresas podem:

- (a) aumentar seus lucros, em função da redução de riscos e prevenção da poluição;

- (b) melhorar sua reputação e imagem por meio do manejo de produtos;
- (c) acelerar inovações e se reposicionar frente ao mercado, por meio do emprego de tecnologias limpas; e
- (d) cristalizar a rota do crescimento e a trajetória da empresa por meio da visão de sustentabilidade.

Conforme está ilustrado na Figura 22, o portfólio é dividido em quatro quadrantes delimitados por um eixo vertical, que indica se as ações têm foco no presente ou no futuro, e um eixo horizontal que “reflete a necessidade de alimentar e proteger as habilidades organizacionais internas, as tecnologias e as aptidões, concomitantemente com a infusão na empresa de novas perspectivas e conhecimento de partes externas” (HART, 2006, p. 80).

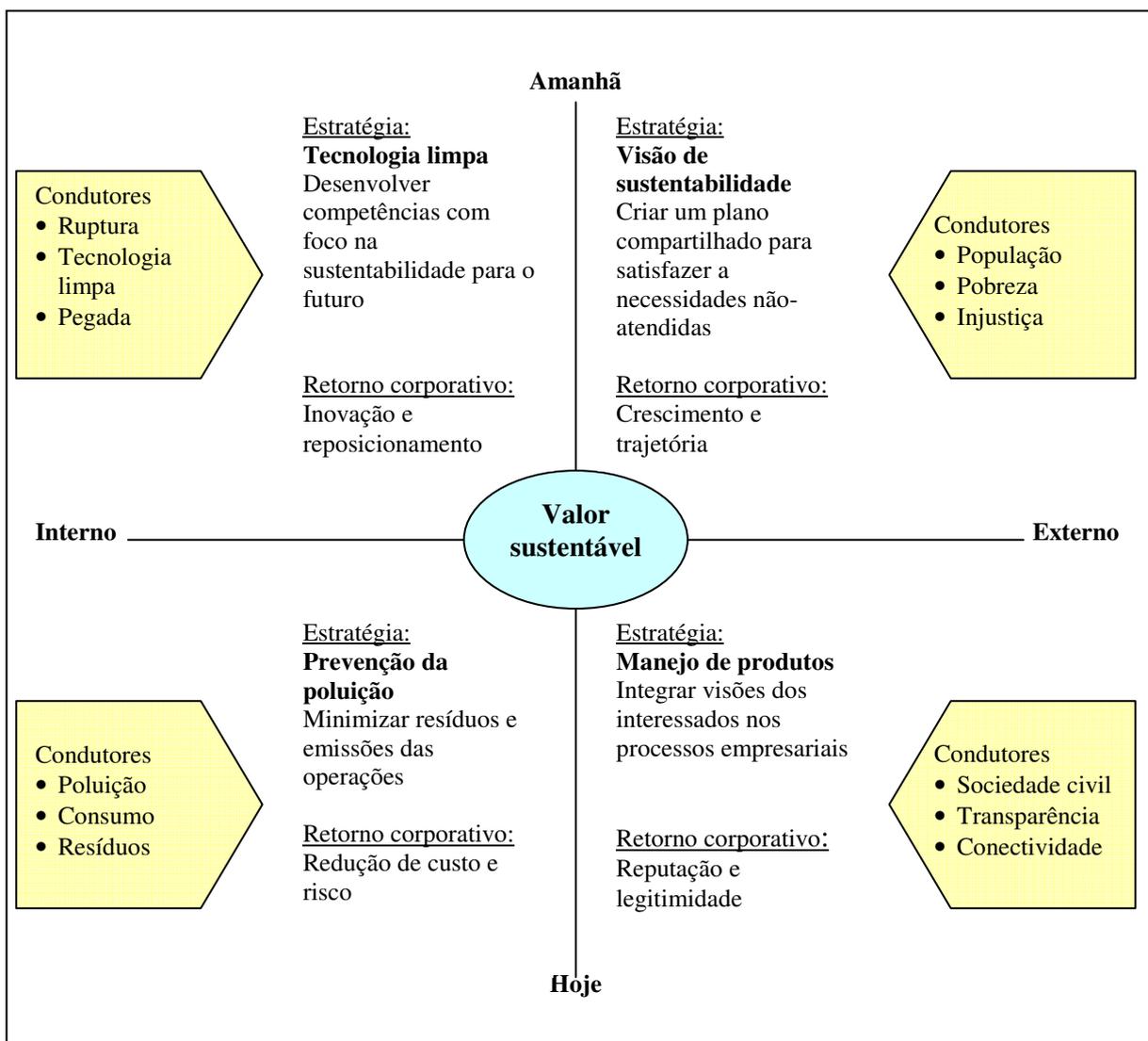


Figura 22 - A estrutura de valor sustentável
Fonte: Hart (2006, p. 84).

Para colocar em prática as ideias preconizadas pelas estratégias acima descritas,

detecta-se a existência de uma série de modelos de gestão e de produção preocupados com a dimensão ambiental, dentre os quais alguns são descritos a seguir.

2.3.5.2 Modelos de gestão e de produção com foco na dimensão Ambiental

Capitalismo Natural

Ao cunhar o termo “Capitalismo Natural”, Howken et al. (1999) sugerem que os recursos naturais, bem como os serviços decorrentes destes, devam ser apropriadamente valorizados e contabilizados pelas empresas, as quais deveriam mudar sua maneira tradicional de atuação de forma a:

- a) aumentar dramaticamente a produtividade dos recursos naturais, através da análise holística de projetos e processos, além da adoção de inovações tecnológicas;
- b) mudar para modelos de produção inspirados na biologia, onde o conceito de resíduo seja eliminado através do emprego de ciclos fechados. Desta forma, o que tradicionalmente seria considerado resíduo em um determinado processo, passa a ser insumo de entrada para um processo subsequente; e caso isto não seja possível o resíduo deve ser devolvido à natureza de forma inerte (como um novo recurso).
- c) desenvolver modelos de negócio baseados na provisão de serviços e não apenas na venda de produtos, onde se negocia, por exemplo, o serviço de recobrimento de um piso e não a venda de carpetes; a provisão de serviço de ar puro e fresco e não apenas a venda de condicionadores de ar.
- d) reinvestir no capital natural, de forma a restaurar, sustentar e expandir a o ecossistema do planeta, responsável pela provisão de serviços naturais vitais, tais como a produção de ar puro, manutenção das condições climáticas adequadas à vida na terra, provisão de água pura, dentre outros (HOWKEN et al., 1999, p. 146-148).

A ideia preconizada pelo Capitalismo Natural consiste no fato de que a humanidade pode produzir mais e poluir menos, através do emprego de tecnologias e conhecimentos já existentes. Howken et al. (1999) afirmam que negócios e interesses ambientais devem ser complementares, de forma a satisfazer às necessidades dos clientes e aumentar os lucros da empresa, enquanto também ajudam a resolver os próprios problemas ambientais.

Conforme descrito nos itens a, b, c e d, os autores defendem o aumento radical da produtividade e do desempenho das empresas através do redesenho de seus processos com foco em: modelos biológicos com zero de desperdício, deslocamento da venda de bens para a provisão de serviços e reinvestimento no Capital Natural como base para a prosperidade futura.

TQEM - Total Quality Environmental Management

O *Total Quality Environmental Management* (TQEM), assim como o *Total Quality Management* (TQM), é um sistema de gestão de longo prazo que visa a satisfação do consumidor, através da participação de todos os membros de uma organização com o objetivo de melhorar processos, produtos, serviços e a cultura na qual se trabalha (KRUGLIANSKAS, 1997). Segundo Bennett (1993), o TQEM agrega aos objetivos anteriores, a preocupação com o desenvolvimento e a fabricação de produtos de forma a possibilitar e a facilitar sua desmontagem, remanufatura, reuso, reciclagem e disposição final, originando produtos e processos ecologicamente corretos.

Da mesma forma que o TQM, o TQEM pressupõe o apoio da alta administração, o envolvimento de todos os colaboradores e a busca pela melhoria contínua. Neste modelo de gestão a poluição é vista como um defeito a ser combatido e a qualidade socioambiental um objetivo a ser perseguido, assim como as demais metas da empresa que visam à sua competitividade.

Segundo Kinlaw (1997), coube à *Global Environmental Management Initiative - GEMI* (Iniciativa Global de Administração Ambiental), a tarefa de incentivar as empresas a fazerem a transição do gerenciamento da qualidade total (TQM) para o gerenciamento ambiental da qualidade total (TQEM), tendo inclusive publicado a Cartilha do Gerenciamento Ambiental da Qualidade Total para auxiliar nesta tarefa.

Na mesma linha do que preconiza a GEMI, Romm (1996) denomina o TQEM como “Administração enxuta e limpa” e afirma que:

No caso da produção enxuta e da qualidade total, o desperdício é *tempo perdido*, e as medidas de ineficiência são grandes estoques, defeitos e reclamações de clientes. Na produção limpa, a medida de eficiência é a poluição - do ar, da água e de rejeitos sólidos. Se uma empresa melhorou sua qualidade e reduziu o desperdício de tempo com sucesso, a administração enxuta e limpa é a próxima etapa no processo contínuo de aumento dos lucros e da produtividade (ROMM, 1996, p. 22).

Assim, Romm (1996) defende que o TQEM, definido como administração enxuta e limpa, consiste em uma das abordagens mais completas para minimizar a poluição e todas as formas de desperdício em uma empresa, além de melhorar a qualidade de seus produtos, possibilitando o aumento de sua competitividade.

Produção mais Limpa (P+L)

Segundo Barbieri (2006, p. 119), a Produção mais Limpa consiste em uma “estratégia ambiental preventiva aplicada a processos, produtos e serviços para minimizar os impactos

sobre o meio ambiente”. Esse autor complementa que esta estratégia resgata algumas das propostas estimuladas pela Conferência de Estocolmo de 1972, como o conceito de Tecnologia Limpa, segundo o qual a tecnologia deve lançar menos poluição ao meio ambiente, gerar menos resíduos e consumir menos recursos naturais (principalmente no tocante aos recursos não renováveis).

Este modelo de produção, desenvolvido em 1989 pelo *United Nations Environment Program* (UNEP), enfatiza desta forma, a prevenção da poluição provocada pela geração de resíduos, em detrimento ao seu tratamento posterior. A UNEP afirma que os gastos necessários para o tratamento e destinação adequada de resíduos da produção (controles de final de tubo) podem comprometer a competitividade das empresas, de forma que a melhor solução consiste na “não geração”, ou minimização, de resíduos durante a produção.

Segundo o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), a Produção mais Limpa pode ser definida como:

Aplicação contínua de uma estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos, produtos e serviços, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, pela não geração, minimização ou reciclagem de resíduos e emissões, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômicos. [...] A Produção Mais Limpa, com seus elementos essenciais, adota uma abordagem preventiva, em resposta à responsabilidade financeira adicional trazida pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de final de tubo (CEBDS, 2009).

Deriva-se da definição o esquema representado na 33.

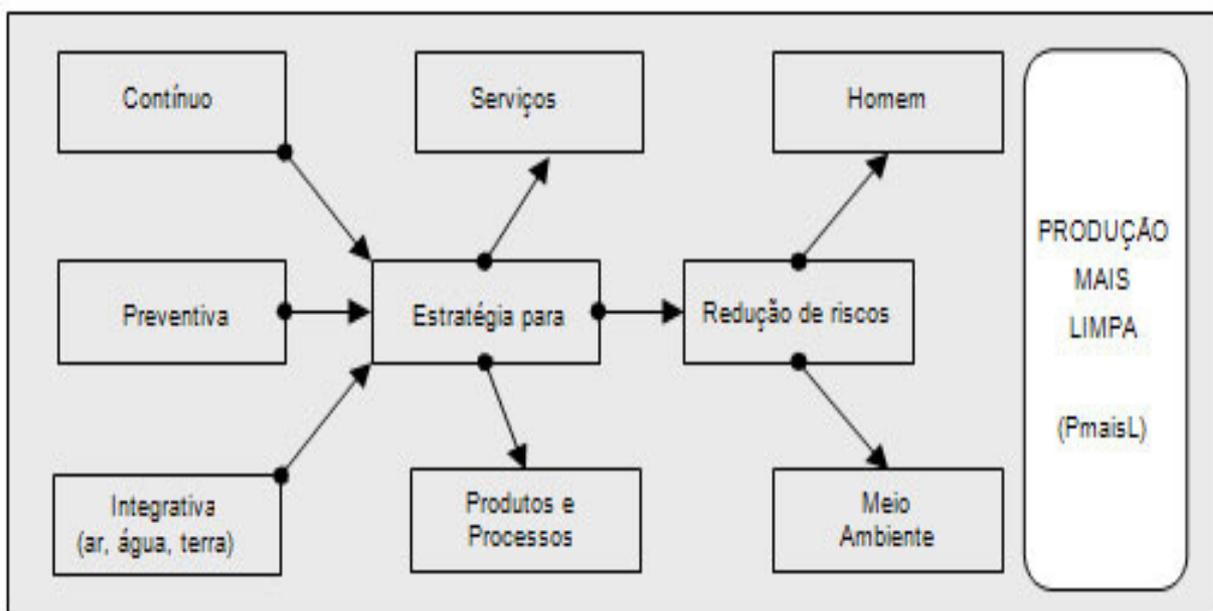


Figura 23 - Elementos essenciais da estratégia de P+L
Fonte: UNIDO/UNEP (1989, p. 5).

A *United Nations Environment Programme* (UNEP, 2009) afirma que a Produção Mais Limpa pode ser aplicada em qualquer indústria, sendo que as vantagens decorrentes de seu emprego podem ser percebidas tanto durante o processo de fabricação quanto em relação ao produto final. Durante a fase de processo produtivo observa-se a economia de matérias-primas e energia, a substituição de materiais tóxicos ou perigosos e a redução da quantidade e/ou da toxicidade das emissões e resíduos.

Em relação aos produtos, as vantagens consistem na redução dos impactos ambientais ao longo do ciclo de vida completo de um produto, desde a extração das matérias-primas até a eliminação definitiva do produto, além da busca por desenhos mais apropriados para cada produto.

Dentre as práticas empregadas pela produção mais limpa, pode-se citar:

Otimização de processo - envolve a racionalização do processo, alterando operações para economizar tempo e recursos, além de melhorar a eficiência do processo.

Substituição de matérias-primas - dentre as possíveis matérias-primas, consideram-se as melhores opções em termos de custo, eficiência do processo e segurança. Tal abordagem é necessária quando os materiais, já em uso, são considerados escassos, caros, ou estão sob a tutela de regulamentos acerca de saúde, segurança ou ambiental. É importante assegurar que as substituições não afetarão a qualidade do produto final.

Adoção de novas tecnologias - busca-se reduzir o consumo de recursos e minimizar os resíduos, bem como aumentar o rendimento ou a produtividade. Esta opção é, frequentemente, intensiva em capital, mas pode levar a benefícios potencialmente elevados.

Novo *design* de produto - através do redesenho de produtos pode-se, por exemplo, reduzir a quantidade, ou a toxicidade, de materiais em um produto; pode-se também reduzir o gasto de energia, água e outros materiais durante o uso deste produtos. Viabiliza-se a modificação sobre os requisitos de embalagem, e possibilita-se o aumento da reciclagem dos componentes utilizados. As modificações no *design* de produtos podem levar a benefícios como: redução do consumo de recursos naturais, aumento da produtividade e redução de riscos ambientais.

Segundo o CEBDS (2009) o aspecto mais notável da Produção Mais Limpa reside não só na melhoria tecnológica, mas na aplicação do conhecimento aliado à mudança de atitudes. Tais mudanças de atitudes levam a considerar as questões ambientais na gestão dos negócios e a aumentar o comprometimento de todas as partes interessadas no processo: fornecedores, empregados, distribuidores e clientes.

Ao comparar a Produção + Limpa às demais abordagens acerca do desempenho

ambiental, a UNEP salienta o caráter preventivo desta abordagem, além de mostrar a amplitude de seu escopo, o qual inclui várias das práticas preconizadas pelas demais abordagens, conforme demonstrado na Figura 24.

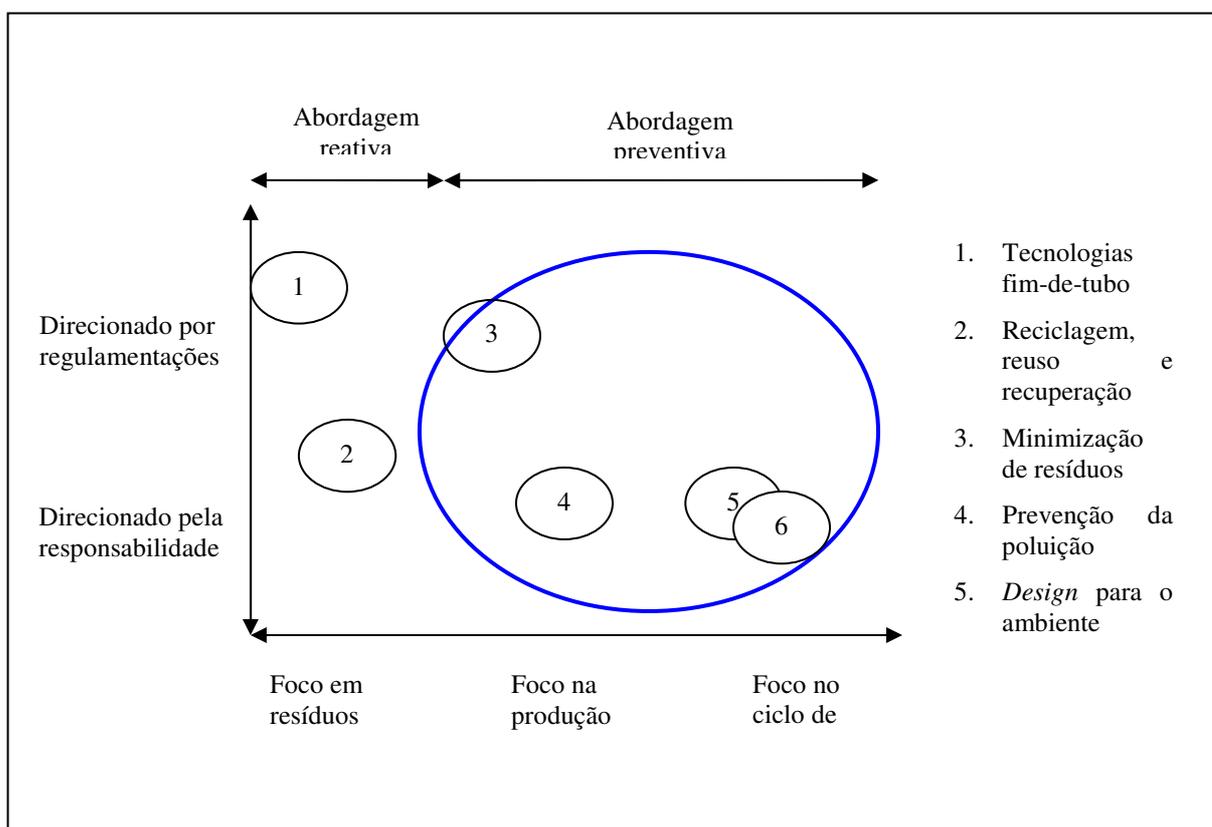


Figura 24 - Produção Mais Limpa e a sua relação com abordagens semelhantes.

Fonte: *Unido Unep - Guidance Manual: How to establish and operate cleaner production centres* (2009, p. 21).

A Produção mais Limpa foi projetada para ser uma estratégia *win-win-win* (UNEP, 2009), pois propicia proteção ao ambiente (evitando sua degradação), às comunidades (em relação à saúde e segurança), e às empresas (no que tange à sua rentabilidade e imagem).

Segundo Nascimento et al. (2008, p. 192), a Figura 25 explicita “a ótica e a hierarquia com que trabalha a P+L”, nesta figura detecta-se à esquerda a sua prioridade que consiste na não geração e minimização de resíduos e emissões. Ao centro apresenta-se a alternativa de reciclagem interna, adotada somente quando a alternativa de não geração de resíduos não foi possível. À direita apresenta-se então a alternativa de reciclagem externa, aplicada quando as duas alternativas anteriores falharam.

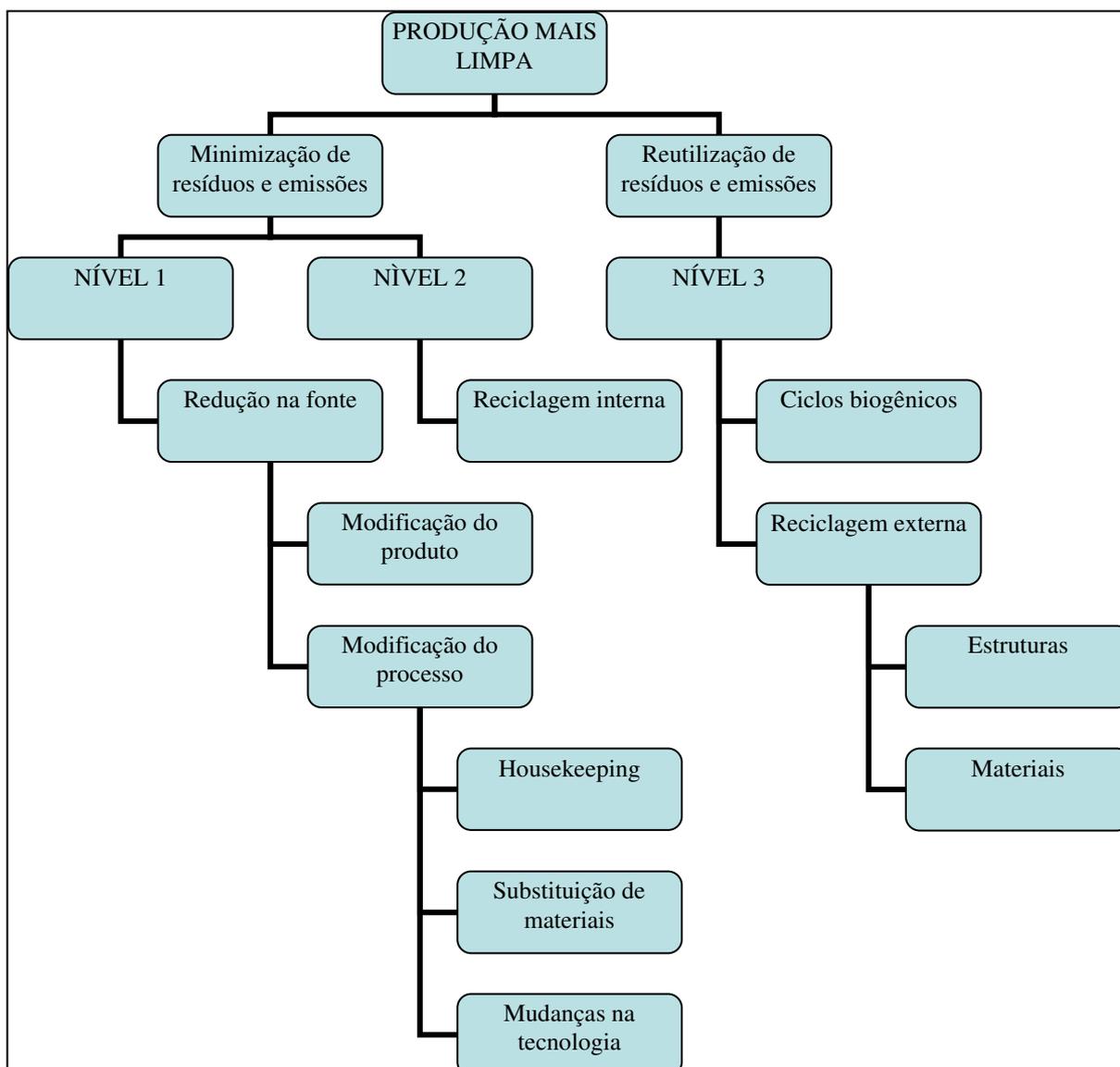


Figura 25 - Produção Mais Limpa - Níveis de intervenção
 Fonte: CNTL/SENAI-RS (1999 apud BARBIERI 2006, p.122).

Ecoeficiência

O modelo de gestão ambiental empresarial denominado como “Ecoeficiência”, foi introduzido em 1992 pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD). Este modelo de gestão ambiental passou a ser também promovido pela OCDE a partir de 1996, que reconheceu na Ecoeficiência uma proposta promissora para incentivar e capacitar empresas, governos e famílias tanto na redução do consumo de recursos naturais quanto na diminuição de geração de poluição.

A proposta da Ecoeficiência consiste na produção de bens e serviços que atendam às necessidades humanas, enquanto progressivamente reduz o impacto ecológico destes produtos ao longo de seu ciclo de vida, de forma a respeitar a capacidade de carga estimada do Planeta, conforme fica explícito na definição trazida pelo WBCSD (2000a):

A ecoeficiência atinge-se através da oferta de bens e serviços a preços competitivos, que, por um lado, satisfaçam as necessidades humanas e contribuam para a qualidade de vida e, por outro, reduzam progressivamente o impacto ecológico e a intensidade de utilização de recursos ao longo do ciclo de vida, até atingirem um nível, que, pelo menos, respeite a capacidade de sustentação estimada para o planeta Terra.

Para operacionalizar a Ecoeficiência, Barbieri (2006) e Dias (2009) enumeram as sete práticas identificadas pelo WBCSD para viabilizar o alcance dos objetivos preconizados por ela:

1. reduzir a intensidade de materiais nos novos produtos;
2. minimizar a intensidade de energia nos produtos e serviços;
3. diminuir a dispersão de qualquer tipo de material tóxico por parte da empresa;
4. incentivar a reciclagem dos seus materiais;
5. maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis;
6. aumentar a durabilidade dos produtos da empresa; e
7. aumentar a intensidade de serviços.

O WBCSD (2000a, p. 15) afirma que os sete elementos acima listados, podem ser vistos como correlacionados a três objetivos ampliados:

Redução do consumo de recursos: contempla a minimização da utilização de energia, materiais, água e solo, englobando a reciclabilidade e a durabilidade do produto e fechando o ciclo dos materiais.

Redução do impacto na natureza: defende a minimização de emissões gasosas, descargas líquidas, eliminação de desperdícios e dispersão de substâncias tóxicas, assim como o fomento da utilização sustentável dos recursos renováveis.

Aumentar o valor do produto ou serviço: significa beneficiar os clientes através da funcionalidade, flexibilidade e modularidade dos produtos, criando serviços adicionais (tais como: manutenção, serviços de melhoria e troca), concentrando-se na provisão de soluções que atendam as necessidades funcionais dos clientes. Vender um serviço, em vez do produto em si, favorece a possibilidade de o cliente ter sua necessidade atendida com menos materiais e recursos. Do mesmo modo, melhora as perspectivas de fechar o ciclo dos materiais, porque a responsabilidade e a propriedade e, por conseguinte, a preocupação pela utilização eficiente, ficam do lado do fornecedor de serviços.

Detecta-se a partir das práticas acima descritas, que a ideia central da Ecoeficiência consiste na busca pela redução do consumo de materiais e energia por unidade produzida, o que, além de reduzir pressões sobre o meio ambiente em termos de extração de materiais e geração de resíduos, ainda possibilita aumento na competitividade das empresas.

Barbieri (2006) salienta que a Ecoeficiência tem preocupação marcante em relação à reciclagem interna e externa de produtos e em relação ao impacto ambiental que pode a vir ser gerado por estes, incomodando-se inclusive com a durabilidade dos produtos. Esta

característica permite, segundo Barbieri (2006), diferenciar a Ecoeficiência em relação à Produção Mais Limpa, cuja preocupação central recai essencialmente sobre a prevenção de poluição durante o processo produtivo, tratando a questão da reciclagem como uma opção de segundo e terceiro níveis, conforme Figura 25.

De acordo com o WBCSD (2000), não se deve limitar a aplicação da ecoeficiência:

- a) aos limites da empresa, pois para proporcionar melhores resultados ela precisa também contemplar as atividades a montante e a jusante da unidade fabril, envolvendo as cadeias de oferta e de valor do produto;
- b) a simplesmente fomentar melhorias da eficiência em hábitos e práticas já existentes, pois além disso precisa-se também estimular a criatividade e a inovação na procura de novas formas de atuação.

Assim, a ecoeficiência apresenta aos gestores e engenheiros envolvidos no processo produtivo, desafios e oportunidades que podem surgir em qualquer ponto do ciclo de vida de um produto. Segundo Dias (2009, p. 131), o WBCSD (2000b) apresenta quatro vertentes nas quais se detectam possibilidades para a melhoria da ecoeficiência, envolvendo todo o ciclo de vida do produto ou serviço, as quais são apresentadas na Figura 26 e no Quadro 12:

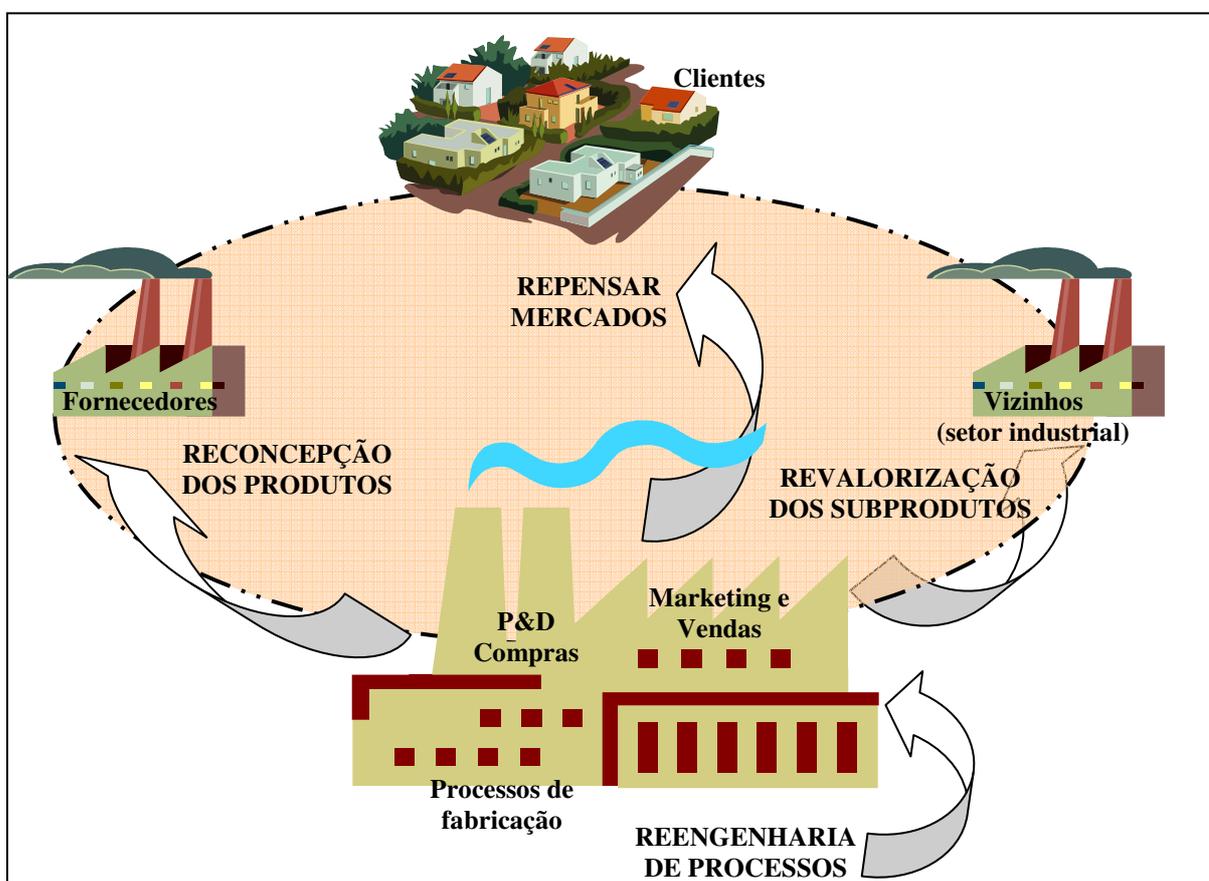


Figura 26 - Oportunidades para a ecoeficiência
Fonte: WBCSD (2000a).

REORIENTAÇÃO DOS PROCESSOS:
Os processos industriais podem ser reorientados para reduzir o consumo de recursos, diminuir as correntes de contaminação, aumentar o uso de materiais reciclados, assegurar a correta disposição dos resíduos, evitar qualquer tipo de riscos e, assim, reduzir custos.
REVALORIZAÇÃO DOS SUBPRODUTOS:
Através da cooperação com outras empresas, pode-se incentivar a revalorização de diferentes produtos. O que pode ser um subproduto para uma empresa pode ser matéria-prima para outra; este procedimento tem como objetivo alcançar o resíduo zero.
REDESENHO DOS PRODUTOS:
O <i>design</i> dos produtos segundo critérios ecológicos e a compra ambientalmente correta têm muita importância porque definem a funcionalidade do produto; também é importante saber quais materiais serão utilizados em sua produção, como será o seu uso, manutenção e disposição final como resíduo, com o seu consequente reaproveitamento ou não.
RECOLOCAÇÃO DOS MERCADOS:
As empresas inovadoras vão além da alteração no <i>design</i> do produto e buscam novas maneiras de satisfazer as necessidades dos clientes e se recolocar em novos mercados, idealizando produtos menos intensivos no uso de materiais e energia, ou inclusive substituindo o produto por serviço.

Quadro 12 - Áreas que possibilitam a melhoria da ecoeficiência
 Fonte: Adaptado de Dias (2009, p. 131-132).

Decorrentes das ações preconizadas pela ecoeficiência, podem ser verificados os seguintes benefícios:

- a) redução de custos em função da otimização do uso de recursos e da redução de capital destinado à infra-estrutura;
- b) minimização do dano ambiental pela redução dos riscos e responsabilidades derivadas;
- c) melhoria nas condições de segurança e saúde ocupacional;
- d) maior eficiência e competitividade, favorecendo a inovação;
- e) melhoria da imagem e aumento da confiança das partes interessadas (*stakeholders*);
- f) melhor relacionamento com os órgãos ambientais, com a comunidade do entorno e a mídia.

Produção sustentável

Produção Sustentável é o termo empregado pelo *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP) para definir um tipo de produção que respeita a natureza através do uso racional de recursos naturais e da minimização da poluição gerada. Além do respeito à natureza, a Produção Sustentável preocupa-se com a qualidade de vida da sociedade e a viabilidade econômica das empresas. Vinculado à Universidade de Massachusetts Lowell, este centro vem se dedicando a estudos acerca da sustentabilidade desde 1995. Contemplando as dimensões ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável, o LCSP define

Produção Sustentável como sendo:

A criação de bens e serviços empregando processos e sistemas não poluentes; conservando energia e recursos naturais; viáveis economicamente; seguros e saudáveis para empregados, comunidades e consumidores; recompensando aos envolvidos (VELEVA et al., 2001, p. 520).

Da definição acima, derivam-se os principais aspectos da produção sustentável, os quais são descritos no Quadro 13:

ASPECTOS DA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL	
DIMENSÃO AMBIENTAL	<p>1. Produtos e serviços são concebidos e criados para serem:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) seguros e ecologicamente racionais durante todo seu ciclo de vida; b) produzidos, embalados e entregues com a quantidade ideal de matéria e energia; e c) duráveis, reparáveis, facilmente recicláveis, compostáveis ou facilmente biodegradáveis, conforme o caso. <p>2. Os processos são concebidos e utilizados de tal forma que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energia e materiais são utilizados dentro de limites sustentáveis, dando preferência para formas renováveis; b) As substâncias químicas, agentes físicos, tecnologias e condições que apresentam riscos à saúde humana ou ao meio ambiente são reduzidos ou eliminados; c) os espaços de trabalho são projetados para minimizar ou eliminar riscos químicos, biológicos, ergonômicos e físicos; e d) Os resíduos e subprodutos ecologicamente incompatíveis são reduzidos ou eliminados.
DIMENSÃO SOCIAL	<p>3. Trabalhadores são valorizados e:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) encorajados a desenvolver os seus talentos e capacidades; b) seu trabalho é organizado de forma a melhorar sua eficiência e criatividade, além de serem incentivados a participarem na tomada de decisões; e c) a sua segurança e bem-estar são prioridades. <p>4. Comunidades relacionadas a qualquer fase do ciclo de vida do produto (produção de matérias-primas, fabricação do produto, utilização e eliminação) são respeitadas e melhoradas econômica, social, cultura e fisicamente.</p>
DIMENSÃO ECONÔMICA	<p>5. O desempenho econômico é reforçado através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) consumidores satisfeitos com produtos e serviços de qualidade que atendam às necessidades; b) estímulos à participação dos interessados na tomada de decisões; e c) promoção da inovação, empregando formas cada vez mais sustentáveis de produção.

Quadro 13 - Aspectos da produção sustentável segundo o LCSP

Fonte: Greiner (2001, p. 15) - “*Indicators of Sustainable Production Case Study: The case of Guilford of Maine Spring*”, disponível em: <<http://www.sustainableproduction.org>>.

Com a intenção de operacionalizar os cinco aspectos da Produção Sustentável, relacionados a produtos e serviços, processos, trabalhadores, comunidades e desempenho econômico, o LCSP definiu seus dez princípios:

1. Produtos e embalagens são projetados para serem seguros e ecologicamente corretos durante todo o seu ciclo de vida.
2. Os serviços são organizados para satisfazer as reais necessidades humanas e promover a equidade e justiça.
3. Resíduos e subprodutos ecologicamente incompatíveis são reduzidos, eliminados ou reciclados.
4. Substâncias químicas, agentes físicos e demais condições que apresentem riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, são eliminados.
5. Energia e materiais são conservados, e as formas de energia e materiais utilizados são os mais apropriados para os fins desejados.
6. Os locais de trabalho e as tecnologias são projetados para continuamente minimizar ou eliminar riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.
7. O trabalho é organizado de forma a conservar e melhorar a eficiência e a criatividade dos funcionários.
8. A segurança e o bem-estar de todos os funcionários são prioridades, bem como o contínuo desenvolvimento de seus talentos e capacidades.
9. As comunidades em torno dos locais de trabalho são respeitadas e reforçadas econômica, social, cultural e fisicamente; a equidade e justiça são promovidas.
10. A gestão é comprometida com um amplo e aberto processo de avaliação e melhoria contínua, de forma que a longo prazo, a viabilidade econômica da empresa ou instituição seja reforçada (VELEVA et al., 2001, p. 521).

Um ponto peculiar da estrutura desenvolvida pelo *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP) é o seu caráter evolutivo, uma vez que esta estrutura sugere que as organizações adotem de forma escalonada as medidas que possibilitem o atendimento aos pressupostos da Produção Sustentável. Desta forma, o LCSP sugere que se inicie o processo de implantação da Produção Sustentável pelo atendimento básico de regulamentações e que paulatinamente se vá agregando novas variáveis até a completa incorporação de valores sustentáveis pela organização. Para auxiliar na implantação de ações que visem à Produção Sustentável, o LCSP sugere o desdobramento de seus princípios em objetivos a serem perseguidos (Quadro 14).

Aspecto da Produção Sustentável	Princípio LCSP	Objetivo
1. Uso de energia e material	Princípio 5: Energia e materiais são conservados, e as formas de energia e materiais utilizados são os mais apropriados para os fins desejados.	Reduzir o uso de água fresca Reduzir o uso de materiais Reduzir o uso de energia Aumentar o uso de energia proveniente de fontes renováveis
2. Ambiente natural (incluindo saúde humana)	Princípio 2: Resíduos e subprodutos ecologicamente incompatíveis são reduzidos, eliminados ou reciclados	Reduzir a quantidade de resíduos gerados antes da reciclagem (ar, água e solo) Reduzir emissão de gases estufa Reduzir emissão de gases ácidos Eliminar gradativamente todos os químicos PBT

Aspecto da Produção Sustentável	Princípio LCSP	Objetivo
3. Performance econômica	Princípio 10: A gestão é comprometida com um amplo e aberto processo de avaliação e melhoria contínua, de forma que a longo prazo, a viabilidade econômica da empresa ou instituição seja reforçada.	Reduzir custos de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança Zerar reclamações e devoluções por parte de clientes
4. Desenvolvimento da comunidade e justiça social	Princípio 9: As comunidades em torno dos locais de trabalho são respeitadas e reforçadas econômica, social, cultural e fisicamente; a equidade e justiça são promovidas	Aumentar o envolvimento de stakeholders nas tomadas de decisão Aumentar investimentos com a comunidade e fazer contribuições para a caridade Aumentar as oportunidades de trabalho para a comunidade local
5. Trabalhadores	Princípio 6: Os locais de trabalho e as tecnologias são projetados para continuamente minimizar ou eliminar riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos Princípio 7: O trabalho é organizado de forma a conservar e melhorar a eficiência e criatividade dos funcionários. Princípio 8: A segurança e o bem-estar de todos os funcionários são prioridades, bem como o contínuo desenvolvimento de seus talentos e capacidades.	Não perder nenhum dia de trabalho em função de lesões e doenças relacionadas ao trabalho Aumentar a taxa de sugestões por parte dos empregados em relação à melhoria da qualidade e na performance do sistema de SMS Reduzir a taxa de rotatividade Aumentar a oferta de treinamento para empregados Aumentar o bem-estar dos empregados e a satisfação com o trabalho
6. Produtos	Princípio 1: Os serviços, produtos e embalagens são desenhados para serem seguros e ecologicamente corretos durante todo seu ciclo de vida.	Projetar todos os produtos de forma que eles sejam desmontáveis, reutilizáveis e recicláveis Utilizar somente embalagens biodegradáveis Aumentar o percentual de produtos com política <i>take-back</i> (retornáveis à empresa para disposição final)

Quadro 14 - Objetivos perseguidos na implantação da produção sustentável
Fonte: Adaptado de Veleza et al. (2001, p. 525).

Os objetivos supracitados são por sua vez transformados em indicadores, os quais são apresentados no item 3.3.1 desta tese.

2.3.5.3. A responsabilidade social na gestão das empresas

Segundo o Instituto Ethos (2009), a responsabilidade social empresarial (RSE) é

caracterizada como uma forma de gestão fundamentada na relação ética e transparente da empresa com os públicos com os quais se relaciona. Outra característica da RSE consiste no estabelecimento de metas empresariais que estimulem o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

Segundo Silva (2008, p. 137), “as organizações têm entendido a importância de uma atuação mais responsável e preocupada com as questões socioambientais e, paulatinamente começam a assumir seu papel nesse âmbito”. Especificamente em relação à responsabilidade social, detecta-se a ampliação do número de empresas que buscam aderir a programas como o Pacto Global, visando atender a metas relativas aos direitos humanos, justiça nas relações de trabalho, combate à corrupção, dentre outras.

Em paralelo, observa-se também a criação e aumento na adoção de normas voluntárias direcionadas a “elevar e padronizar níveis de segurança, a condições de trabalho e prestação de contas das empresas, como a BS8800, SA8000, OHSAS18001 e a ABNT NBR 16001, de origem brasileira “ (ALIGLERI et al., 2009, p. 208).

Na sequência são apresentadas duas iniciativas que versam sobre responsabilidade social corporativa e têm sido largamente adotadas pelas empresas, o Pacto Global e os Indicadores do Instituto Ethos.

Pacto Global (*Global Compact*)

O Pacto Global consiste em um programa da Organização das Nações Unidas (ONU), instituído pelo ex-secretário Kofi Annan no ano de 1999, que propõe ao setor privado estimular a prática da responsabilidade social corporativa, na busca de uma economia global mais sustentável e inclusiva (ISAE/FGV, 2009).

Esta iniciativa desenvolvida pela ONU tem como objetivo a mobilização da comunidade empresarial internacional para a adoção, em suas práticas de negócios, de valores fundamentais e internacionalmente aceitos nas áreas de direitos humanos, relações de trabalho, meio ambiente e combate à corrupção, os quais são refletidos em 10 princípios.

Essa importante iniciativa para o desenvolvimento social conta com a participação de agências das Nações Unidas, empresas, sindicatos, organizações não governamentais e demais parceiros necessários para a construção de um mercado global mais inclusivo e igualitário. Segundo a *website* do Pacto Global, atualmente participam dele mais de 5.200 organizações signatárias, articuladas por 150 redes ao redor do mundo (PACTO GLOBAL, 2009).

Cabe salientar que o Pacto Global consiste em uma iniciativa voluntária, que visa fornecer diretrizes para a promoção do crescimento sustentável e da cidadania por meio de

lideranças corporativas comprometidas e inovadoras. Fundamentando-se na Declaração Universal de Direitos Humanos, na Declaração da Organização Internacional do Trabalho sobre Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho, na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e na Convenção das Nações Unidas Contra a Corrupção, o Pacto Global defende os dez princípios universais listados no Quadro 15:

Princípios de Direitos Humanos	
1.	Respeitar e proteger os direitos humanos.
2.	Impedir violações de direitos humanos.
Princípios de Direitos do Trabalho	
3.	Apoiar a liberdade de associação no trabalho.
4.	Abolir o trabalho forçado.
5.	Abolir o trabalho infantil.
6.	Eliminar a discriminação no ambiente de trabalho.
Princípios de Proteção Ambiental	
7.	Apoiar uma abordagem preventiva aos desafios ambientais.
8.	Promover a responsabilidade ambiental.
9.	Encorajar tecnologias que não agredem o meio ambiente.
Princípio contra a Corrupção	
10.	Combater a corrupção em todas as suas formas inclusive extorsão e propina.

Quadro 15 - Princípios preconizados pelo Pacto Global
 Fonte: Disponível em: <<http://www.pactoglobal.org.br>>.

Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social

O Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social foi criado no Brasil em 1998, por um grupo de empresários e executivos oriundos da iniciativa privada, como uma organização sem fins lucrativos, caracterizada como Oscip (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público). O Instituto Ethos consiste em um “polo de organização de conhecimento, troca de experiências e desenvolvimento de ferramentas para auxiliar as empresas a analisar suas práticas de gestão e aprofundar seu compromisso com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável” (INSTITUTO ETHOS, 2009). O Instituto tem-se destacado internacionalmente, sendo considerado como referência no tema responsabilidade social empresarial, vindo inclusive a desenvolver projetos em parceria com diversas entidades no mundo todo. Segundo seu relatório de sustentabilidade, os três eixos da Missão do Instituto são: “Mobilizar, sensibilizar e ajudar as empresas a gerir seus negócios de

forma socialmente responsável, tornando-as parceiras na construção de uma sociedade justa e sustentável” (INSTITUTO ETHOS, 2009, p. 4).

Dentre seus 1367 associados, encontram-se empresas de diferentes setores e portes, as quais representam um faturamento anual que corresponde a aproximadamente 35% do PIB brasileiro, e empregam cerca de 2 milhões de pessoas (INSTITUTO ETHOS, 2009). Estas empresas apresentam como característica principal, segundo o Instituto, o interesse em estabelecer padrões éticos de relacionamento com funcionários, clientes, fornecedores, comunidade, acionistas, poder público e com o meio ambiente.

O Instituto Ethos trabalha nas cinco linhas de atuação descritas no Quadro 16.

1. Ampliação do movimento de responsabilidade social empresarial.
Sensibilização e engajamento de empresas em todo o Brasil, articulação de parcerias, sensibilização da mídia para o tema da RSE, coordenação da criação do comitê brasileiro do Pacto Global da ONU, etc.
2. Aprofundamento de práticas em RSE.
Indicadores Ethos de RSE - incluindo versões para micro e pequenas empresas e para alguns setores da economia, conferência Internacional anual para mais de 1.000 participantes, constituição de redes de interesse, promoção da publicação de balanços sociais e de relatórios de sustentabilidade e produção de publicações e manuais práticos.
3. Influência sobre mercados e seus atores mais importantes, no sentido de criar um ambiente favorável à prática da RSE.
Desenvolvimento de critérios de investimentos socialmente responsáveis com fundos de pensão no Brasil, desenvolvimento de programa de políticas públicas e RSE e participação em diversos conselhos governamentais para discussão da agenda pública brasileira.
4. Articulação do movimento de RSE com políticas públicas.
a) desenvolvimento de políticas para promover a RSE e desenvolver marcos legais; b) promoção da participação das empresas na pauta de políticas públicas do Instituto Ethos; c) fomento à participação das empresas no controle da sociedade, por meio de acompanhamento e cobrança das responsabilidades legais, transparência governamental e conduta ética; d) divulgação da RSE em espaços públicos e eventos; e) estruturação de processos de consulta a membros e parceiros da companhia.
5. Produção de informação.
Pesquisa anual "Empresas e Responsabilidade Social - Percepção e Tendências do Consumidor", produção e divulgação de conteúdo e um site de referência sobre o tema na internet, coleta e divulgação de dados e casos das empresas e promoção de intercâmbio com entidades internacionais líderes no tema da responsabilidade social.

Quadro 16 - Linhas de atuação do Instituto Ethos
Fonte: Dados pesquisa.

Dentro das linhas de atuação do Instituto Ethos, os Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial funcionam como uma ferramenta de aprendizado e de avaliação da gestão. Eles possibilitam mensurar a que ponto as práticas de responsabilidade social empresarial estão sendo incorporadas ao planejamento estratégico da empresa, além de

avaliar o desempenho geral da mesma.

De acordo com o Instituto Ethos (2009), seus indicadores servem como “um instrumento de autoavaliação, de uso essencialmente interno. A empresa interessada em utilizar os Indicadores Ethos tem também a chance de se comparar com outras e verificar pontos fortes da gestão e oportunidades de melhoria”. No próprio *site* dos Indicadores Ethos é fornecida a possibilidade de realizar um autodiagnóstico da situação da empresa interessada.

Os indicadores versam e avaliam os temas descritos no Quadro 17.

Valores, Transparência e Governança
Valores e princípios éticos formam a base da cultura de uma empresa, orientando sua conduta e fundamentando sua missão social. A noção de responsabilidade social empresarial decorre da compreensão de que a ação das empresas deve, necessariamente, buscar trazer benefícios para a sociedade, propiciar a realização profissional dos empregados, promover benefícios para os parceiros e para o meio ambiente e trazer retorno para os investidores. A adoção de uma postura clara e transparente no que diz respeito aos objetivos e compromissos éticos da empresa fortalece a legitimidade social de suas atividades, refletindo-se positivamente no conjunto de suas relações.
Público Interno
A empresa socialmente responsável não se limita a respeitar os direitos dos trabalhadores, consolidados na legislação trabalhista e nos padrões da OIT (Organização Internacional do Trabalho), ainda que esse seja um pressuposto indispensável. A empresa deve ir além e investir no desenvolvimento pessoal e profissional de seus empregados, bem como na melhoria das condições de trabalho e no estreitamento de suas relações com os empregados. Também deve estar atenta para o respeito às culturas locais, revelado por um relacionamento ético e responsável com as minorias e instituições que representam seus interesses.
Meio Ambiente
Sustentabilidade da Economia Florestal - A empresa deve criar um sistema de gestão que assegure que ela não contribui com a exploração predatória e ilegal de nossas florestas. Alguns produtos utilizados no dia-a-dia em escritórios e fábricas como papel, embalagens, lápis, etc., têm uma relação direta com este tema e isso nem sempre fica claro para as empresas. Outros materiais como madeiras para construção civil e para móveis, óleos, ervas e frutas utilizadas na fabricação de medicamentos, cosméticos, alimentos, etc., devem ter a garantia de que são produtos florestais extraídos legalmente, contribuindo assim para o combate à corrupção neste campo.
Fornecedores
A empresa socialmente responsável envolve-se com seus fornecedores e parceiros, cumprindo os contratos estabelecidos e trabalhando pelo aprimoramento de suas relações de parceria. Cabe à empresa transmitir os valores de seu código de conduta a todos os participantes de sua cadeia de fornecedores, tomando-o como orientador em casos de conflitos de interesse. A empresa deve conscientizar-se de seu papel no fortalecimento da cadeia de fornecedores, atuando no desenvolvimento dos elos mais fracos e na valorização da livre concorrência.
Consumidores e Clientes
A responsabilidade social em relação aos clientes e consumidores exige da empresa o investimento permanente no desenvolvimento de produtos e serviços confiáveis, que minimizem os riscos de danos à saúde dos usuários e das pessoas em geral. A publicidade de produtos e serviços deve garantir seu uso adequado. Informações detalhadas devem estar incluídas nas embalagens e deve ser assegurado suporte para o cliente antes, durante e após o consumo. A empresa deve alinhar-se aos interesses do cliente e buscar satisfazer suas necessidades.

Comunidade
A comunidade em que a empresa está inserida fornece-lhe infra-estrutura e o capital social representado por seus empregados e parceiros, contribuindo decisivamente para a viabilização de seus negócios. O investimento pela empresa em ações que tragam benefícios para a comunidade é uma contrapartida justa, além de reverter em ganhos para o ambiente interno e na percepção que os clientes têm da própria empresa. O respeito aos costumes e culturas locais e o empenho na educação e na disseminação de valores sociais devem fazer parte de uma política de envolvimento comunitário da empresa, resultado da compreensão de seu papel de agente de melhorias sociais.
Governo e Sociedade
Construção da Cidadania pelas Empresas - É importante que a empresa procure assumir o seu papel natural de formadora de cidadãos. Programas de conscientização para a cidadania e importância do voto para seu público interno e comunidade de entorno são um grande passo para que a empresa possa alcançar um papel de liderança na discussão de temas como participação popular e corrupção.

Quadro 17 - Indicadores Ethos

Fonte: <http://www.ethos.org.br/docs/conceitos_praticas/indicadores/temas/valores.asp>.

A utilização de indicadores auxilia tanto na implementação de ações com vistas à sustentabilidade, como possibilita a mensuração dos resultados organizacionais em relação às dimensões do desenvolvimento sustentável. Devido à sua importância, a criação de indicadores é assunto abordado pela Agenda 21, conforme exposto no item a seguir.

2.3.6 A Agenda 21 e a proposição do desenvolvimento de indicadores para a sustentabilidade

Discussões acerca da necessidade de desenvolvimento de indicadores para avaliar a sustentabilidade, ocorreram durante a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente - Rio 92, conforme está registrado tanto no capítulo 8, como no item 4, do capítulo 40 da Agenda 21, o qual versa sobre informações para a tomada de decisões:

Os indicadores comumente utilizados, como o produto nacional bruto (PNB) e as medições dos fluxos individuais de poluição ou de recursos, não dão indicações adequadas de sustentabilidade. Os métodos de avaliação das interações entre diferentes parâmetros setoriais ambientais, demográficos, sociais e de desenvolvimento não estão suficientemente desenvolvidos ou aplicados. É preciso desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS, cap. 40, item 4, 1992).

Convergindo com o princípio de que “quem não mede não gerencia”, a proposta

trazida pela conferência consistiu, portanto, na sugestão de criação de índices ou indicadores, de forma a propiciar informações mais consistentes através da redução de diferenças (entre organizações) em matéria de dados e da melhoria de disponibilidade de informação.

No capítulo oitavo, a Agenda 21 aponta para a necessidade de integração entre o meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisões, as quais devem ser fundamentadas em indicadores, demonstrando o importante papel dos indicadores na operacionalização do desenvolvimento sustentável.

Segundo Polidoro (2000), o emprego de indicadores possibilita a interpretação de uma dada realidade que pode ser representada na forma de dados (qualitativos ou quantitativos), viabilizando o seu conhecimento, quantificação, interpretação e, se necessário, sua modificação.

Mesmo não sendo tarefa fácil, em função das críticas em relação à sua clareza e consistência, de acordo com Meadows (1998) se faz necessária a adoção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), pois durante a avaliação de programas e ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, os mesmos possibilitam:

- a) entendimento do significado de desenvolvimento sustentável em termos operacionais;
- b) direcionamento das escolhas políticas para o desenvolvimento sustentável;
- c) diagnóstico da situação atual, podendo compará-la com uma desejável;
- d) verificação da eficácia das ações em prol da sustentabilidade;
- e) prevenção de problemas (danos) antes que ocorram; e
- f) identificação dos agentes causadores de danos (MITCHEL et al., 1995).

Meadows (1998) complementa ainda que os indicadores de sustentabilidade não precisam necessariamente assumir a forma de números, podendo ser representados por meio de sinais, símbolos, figuras, cores, etc., sendo que os mesmos devem representar um estado e incorporar a noção de tempo, de limites e de metas além da noção de eficiência, suficiência, equidade e qualidade de vida. Para auxiliar na formatação de indicadores de sustentabilidade foram desenvolvidos os Princípios de Bellagio, os quais fornecem diretrizes básicas para a execução desta tarefa. Segundo Hass et al. (2002, p. 8) os princípios de Bellagio podem ser definidos conforme o Quadro 18:

Princípio 1. Guia de visão e metas
A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve ser guiada por uma visão clara do desenvolvimento sustentável e das metas que definem essa visão.

Princípio 2. Perspectiva holística
<p>A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • incluir visão do sistema todo e de suas partes; • considerar o bem-estar social, ecológico e econômico dos subsistemas, seu estado atual, tendência e taxa de mudança tanto dos componentes das partes como da interação entre as partes; • considerar as consequências positivas e negativas da atividade humana de forma a refletir os custos e benefícios para o sistema humano e o ecológico, em termos monetários e não monetários.
Princípio 3. Elementos Essenciais
<p>A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • considerar a equidade e a disparidade dentro da população atual e entre as gerações presentes e futuras, lidando com preocupações como a utilização de recursos, excesso de consumo e da pobreza, direitos humanos e acesso aos serviços; • considerar as condições ecológicas das quais a vida depende; • considerar o desenvolvimento econômico e outros aspectos que não são oferecidos pelo mercado que contribuem para o bem-estar humano e social.
Princípio 4. Escopo adequado
<p>A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adotar um horizonte de tempo suficientemente longo capturar as escalas de tempo humano e dos ecossistemas atendendo às necessidades das futuras gerações, bem como da geração atual em termos de processo de tomada de decisão em curto prazo; • definir o espaço de estudo para abranger não apenas impactos locais, incluindo também impactos de longa distância sobre pessoas e ecossistemas; • construir um histórico das condições presentes e passadas para antecipar futuras condições.
Princípio 5. Foco
<p>A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve ser baseada em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • um sistema de categorias explícitas ou num sistema organizado que conecte a visão e as metas com os indicadores e os critérios de avaliação; • um número limitado de questões-chave para análise; • um número de indicadores ou combinações de indicadores que sinalizem claramente o progresso; • um padrão de medidas para permitir a comparação, quando possível; • comparação de valores dos indicadores com suas metas, valores de referência, limites ou direção da mudança.
Princípio 6. Abertura/Transparência
<p>A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tornar os métodos e dados usados acessíveis a todos; • deixar explícitos todos os julgamentos, suposições e incertezas de dados.
Princípio 7. Comunicação Efetiva
<p>A avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ser projetada para atender às necessidades do público e do grupo de usuários; • ser feita de uma forma que os indicadores e as ferramentas estimulem e engajem os tomadores de decisão; • procurar a simplicidade na estrutura do sistema e utilizar linguagem clara e simples.
Princípio 8. Ampla participação
<p>A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obter ampla representação do público profissional, técnico e comunitário, incluindo participação de jovens, mulheres e indígenas para garantir o reconhecimento dos valores, que são diversos e dinâmicos; • garantir a participação dos tomadores de decisão para assegurar uma forte ligação na adoção de políticas e nos resultados da ação.
Princípio 9. Avaliação Constante
<p>A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve:</p>

<ul style="list-style-type: none"> • desenvolver a capacidade de repetidas medidas para determinar tendências; • ser interativa, adaptativa e responsiva às mudanças e incertezas porque os sistemas são complexos e estão em frequente mudança; • ajustar as metas, sistemas e indicadores com as novas descobertas decorrentes do processo; • promover o desenvolvimento do aprendizado coletivo e o feedback necessário para a tomada de decisão.
Princípio 10. Capacidade Institucional
<p>A avaliação em direção ao desenvolvimento sustentável deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definir clara responsabilidade e apoiar constantemente o processo de tomada de decisão; • assegurar capacidade institucional para a coleta de dados, sua manutenção e documentação; • apoiar o desenvolvimento da capacitação local de avaliação.

Quadro 18 - Princípios de Bellagio para auxiliar na criação de indicadores de desenvolvimento sustentável
Fonte: Adaptado de Hass et al. (2002).

Rauli et al. (2008, p. 146) afirmam que embora os indicadores de desenvolvimento sustentável sejam “não apenas necessários, mas indispensáveis para fundamentar as tomadas de decisão nos mais diversos níveis e nas mais diversas áreas”, o seu desenvolvimento e adoção geralmente é cercado de controvérsias, em função das limitações e perdas de informações inerentes à cada metodologia, conforme exposto no Quadro 19.

Vantagens	Limitações
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação dos níveis de desenvolvimento sustentável. • Capacidade de sintetizar a informação de caráter técnico/científico. • Identificação da variável-chave do sistema. • Facilidade de transmitir a informação. • Bom instrumento de apoio à decisão e aos processos de gestão ambiental. • Detecção da existência de tendências. • Possibilidade de comparação com padrões e/ou metas pré-definidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de informação-base. • Dificuldades na definição de expressões matemáticas que melhor traduzam os parâmetros selecionados. • Perda de informação nos processos de agregação dos dados. • Diferentes critérios na definição dos limites de variação do índice em relação às impossibilidades estabelecidas. • Ausência de critérios robustos para seleção de alguns indicadores. <p>Dificuldades na aplicação em determinadas áreas como o ordenamento do território e a paisagem.</p>

Quadro 19 - Vantagens e limitações para uso de índices e indicadores no processo de tomada de decisão
Fonte: Rauli et al. (2008, p. 145).

Polidoro (2000) desenvolve em sua tese de doutorado um conjunto de indicadores destinado à mensuração do desenvolvimento sustentável no setor siderúrgico, e apresenta uma série de considerações a serem observadas na condução desta tarefa⁸. O autor afirma que “a maior razão para a pesquisa e determinação de indicadores é o desejo de perceber na hora certa, avisos das mudanças que estão ocorrendo em um sistema, permitindo ações controladas,

⁸ Para maiores informações sobre a formulação de indicadores de desenvolvimento sustentável ver Polidoro (2000, p. 55-74).

quando necessário” (POLIDORO, 2000). Apropriando-se das vantagens decorrentes da transparência de suas ações, bem como da divulgação de seus resultados, algumas organizações adotam indicadores sugeridos por metodologias encontradas na literatura ou desenvolvem indicadores próprios. Em geral, estas organizações trazem seus relatórios de sustentabilidade a público como uma forma de demonstrar a sua conduta junto ao meio onde operam, evidenciando sua preocupação em relação às necessidades de todos os seus públicos de interesse - clientes, empregados, comunidades, governo, parceiros, fornecedores.

Em decorrência desta transparência frente a investidores e demais partes interessadas, através da adoção de padrões de governança elevados e da gestão de recursos humanos orientada pela capacitação e satisfação de seus *stakeholders*, este tipo de empresa tem alcançado sucesso junto a investidores dos EUA e da Europa. Nestes países, e mais recentemente no Brasil, alguns investidores passaram a analisar em suas prospecções, os índices e relatórios de sustentabilidade, além de outros indicadores, divulgados pelas Bolsas de Valores de São Paulo, Nova York e de Londres (FBDS, 2009). Dentre inúmeras metodologias desenvolvidas para mensurar o desenvolvimento sustentável, algumas são apresentadas no tópico a seguir.

2.3.7 Mensuração do desenvolvimento sustentável - metodologias adotadas para a obtenção de indicadores, índices e relatórios de sustentabilidade

Bellen (2002), em sua tese de doutorado, verificou que as metodologias para avaliação do desenvolvimento sustentável mais citadas dentre os especialistas da área foram a Metodologia da Pegada Ecológica (*Ecological Footprint Method*), o Painel da Sustentabilidade (*Dashboard of Sustainability*) e o Barômetro da Sustentabilidade (*Barometer of Sustainability*), os quais são sisteticamente apresentados no Quadro 20. Além das metodologias apontadas por Bellen (2002), apresentam-se neste tópico também:

- a) a metodologia de apuração de índices dedicados a acionistas empregada pela Bolsa de Valores de Nova York, denominada como Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI), em função da relevância que o tema vem assumindo contemporaneamente junto a investidores;
- b) as diretrizes da metodologia mais empregada pelas organizações na elaboração de seus relatórios de sustentabilidade, o *Global Report Initiative* (GRI);

- c) a metodologia desenvolvida pelos pesquisadores Hertin e Berkhout (2001; 2003) - da Universidade de Sussex - para a determinação de indicadores de sustentabilidade com foco na indústria; e
- d) a metodologia proposta pelos pesquisadores Veleva e Ellenbecker (2001) do *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP) - vinculado à Universidade de Massachusetts Lowell - para ajudar na implantação e monitoramento da Produção Sustentável.

Observa-se que as várias metodologias existentes possuem não apenas formas diferentes para abordar a mensuração do desenvolvimento sustentável, como também possuem foco e escopo diferentes. Estas metodologias podem ser aplicadas para atender a interesses governamentais (a nível mundial, nacional, estadual ou municipal), ou para atender a demandas empresariais. Desta forma, detecta-se que algumas metodologias têm como objetivo a obtenção de dados para a formulação de políticas públicas, concessão de financiamentos e elaboração de planos de ação que priorizam a dimensão social e/ou ambiental do desenvolvimento sustentável, trazendo estruturas flexíveis em relação aos indicadores a serem empregados.

Por sua vez, outras metodologias têm a intenção de verificar o desempenho das organizações em relação à dimensão ambiental, social e econômica da sustentabilidade e trazem uma estrutura mais definida em relação aos indicadores a serem utilizados, de forma a possibilitar o relato e a comparação entre desempenhos de diferentes organizações.

2.3.7.1 *Ecological Footprint, Dashboard of sustainability e Barometer of Sustainability*

Lawn (2006) afirma que a Metodologia da Pegada Ecológica é baseada na comparação entre a capacidade de regeneração da biosfera e as demandas humanas, podendo este índice ser calculado tanto em escala global como local, possibilitando a realização de diagnósticos em relação à capacidade de carga do planeta, além da comparação entre o desempenho de diferentes localidades e organizações em relação ao uso/preservação dos recursos naturais.

O Painel da Sustentabilidade (HARDI; ZDAN, 2000), consiste em um sistema de indicadores de sustentabilidade constituído de medidas agregadas em três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social, e a ambiental. Sua representação gráfica é semelhante a do painel de controle de um automóvel, composto por três mostradores, um

para cada dimensão. Ao se calcular a média entre os três indicadores obtém-se o Índice de Desenvolvimento Sustentável.

O Barômetro da Sustentabilidade foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar agências governamentais e não governamentais, tomadores de decisões e profissionais que atuam na área do desenvolvimento sustentável a nível nacional, regional, e/ou urbano (PRESCOTT-ALLEN, 1997). Para Prescott-Allen (1999), a avaliação do estado das pessoas e do meio ambiente em busca do desenvolvimento sustentável requer indicadores de uma grande variedade de questões ou dimensões, daí a colaboração desta ferramenta a qual também permite abordagem comparativa entre regiões.

Ferramenta	Definição	Escopo (dimensões)	Esfera	Modelo (exemplo de relatório com indicadores)
<i>Ecological Footprint</i>	Ferramenta que consiste em estabelecer a área necessária para manter uma determinada população ou sistema econômico indefinidamente, fornecendo: energia e recursos naturais e capacidade de absorver os resíduos ou dejetos do sistema.	Ambiental	Global, Continental, Nacional, Regional, Local, Organizacional, Individual	<p>Brazil</p>
<i>Dashboard of Sustainability</i>	Ferramenta que faz uma metáfora a um painel de um automóvel para informar aos tomadores de decisão e público em geral, da situação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável.	Social, Ambiental, Econômico, Institucional	Continental, Nacional, Regional, Local, Organizacional	
<i>Barometer of Sustainability</i>	Ferramenta que avalia o progresso em direção à sustentabilidade pela integração de indicadores e mostra o seu resultado por meios de índices.	Social, Ambiental	Global, Continental, Nacional, Regional, Local.	<p>Barômetro da sustentabilidade Brasileiro</p> <p>Fonte: Kronemberger et al (2008)</p>

Quadro 20 - Principais metodologias para mensurar o desenvolvimento sustentável segundo Bellen (2002)

Fonte: Elaborado a partir de Rabelo e Lima (2007); Bellen (2002); Delai e Takahashi (2008).

2.3.7.2 Índice Dow Jones de sustentabilidade (DJSI)

O Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI) tem como objetivo a avaliação do desempenho das empresas líderes mundiais em sustentabilidade, as quais são selecionadas dentre as 2.500 melhores empresas globais. Ele fornece às empresas uma avaliação financeira de sua estratégia de sustentabilidade e a define como “criar valor de longo prazo aos acionistas por meio do aproveitamento das oportunidades e do gerenciamento dos riscos derivados dos desenvolvimentos econômico, social e ambiental” (DJSI, 2009).

Este índice construído a partir de 33 diferentes critérios, documentos e informações repassadas aos analistas, à imprensa e às partes interessadas, é integrado aos indicadores globais do Dow Jones, tendo a mesma metodologia de cálculo, revisão e publicação.

Por ser vinculado à criação de valor aos acionistas, detecta-se que cada vez mais investidores estão diversificando seu portfólio ao investir em empresas que possuem melhores práticas da indústria no que diz respeito à sustentabilidade (DJSI, 2009).

As três dimensões do desenvolvimento sustentável são abordadas no questionário de avaliação do DJSI, o qual é da origem a cerca de cinquenta indicadores, contemplando dentre outras, as seguintes informações: a) econômica: engloba indicadores de governança corporativa, relações com os investidores, planejamento estratégico, gerenciamento de riscos, gestão de relacionamento com o cliente, dentre outras; b) ambiental: apresenta indicadores de política e gestão ambiental, sistema de gestão ambiental, estratégias climáticas; e c) social: inclui indicadores de práticas trabalhistas, desenvolvimento do capital humano, atração e retenção de talentos, gestão do conhecimento, envolvimento dos *Stakeholders*, dentre outras.

2.3.7.3 *Global Report Initiative* (GRI)

A *Global Reporting Initiative* (GRI) é uma organização não governamental internacional, cuja missão é desenvolver e disseminar globalmente diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade utilizadas voluntariamente por empresas do mundo todo, de forma a possibilitar a comparação entre suas *performances* ambientais, sociais e econômicas.

Por meio de aprendizagem contínua, pesquisa e comentários públicos em ciclos

regulares, reunindo centenas de parceiros, num processo voluntário, *multistakeholder* e consensual, a GRI busca atribuir aos relatórios de sustentabilidade a mesma utilidade e seriedade dos relatórios e balanços financeiros, conferindo-lhes o *status* de documento (INSTITUTO ETHOS, 2009).

O Relatório para a Sustentabilidade Empresarial - GRI foi desenvolvido em conjunto pela ONG americana *Coalition for Environmentally Responsible Economies* (CERES) e pelo Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP) e tem como objetivo aumentar a qualidade, rigor e utilidade de relatórios para a sustentabilidade corporativa.

O relatório é composto por três partes onde a primeira define o perfil da organização (estratégia, perfil e governança). Na segunda parte, se evidencia a forma de gestão (modo como a organização trata determinado conjunto de temas para fornecer o contexto para a compreensão do desempenho em uma área específica). Na terceira parte, encontram-se os indicadores de desempenho (informações comparáveis sobre o desempenho econômico, ambiental e social da organização).

Dentre os inúmeros temas que podem relatar, as organizações escolhem por meio da análise de materialidade os temas e indicadores relevantes em função de seus impactos econômicos, ambientais e sociais sobre a organização, ou por influenciarem nas decisões dos *stakeholders*, merecendo, portanto, serem incluídos no relatório. Detecta-se desta forma que a materialidade é o limiar a partir do qual um tema ou indicador se torna suficientemente expressivo para ser relatado (GRI, 2009).

A maior parte dos indicadores empregados pelo GRI é quantitativa, sendo que a avaliação do nível de aplicação das diretrizes preconizadas pelo GRI concede às empresas os níveis A, B ou C, sendo os mesmos acompanhados pelo sinal positivo (+), quando a referida avaliação for executada por terceira parte.

2.3.7.4 *PERFORM - Sustainability Performance Benchmarking*

O *Sustainability Performance Benchmarking* (PERFORM, 2002), foi desenvolvido pelo centro de pesquisa SPRU, da Universidade de Sussex e pelo CENTRIN, da Universidade de Brighthon. De acordo com Hertin et al. (2001) o objetivo do projeto *Perform* consiste em possibilitar a criação de referências para melhorar o desempenho da indústria em relação à sustentabilidade.

Por meio de um serviço gratuito de *benchmarking*, o projeto ofereceu às empresas um relatório sobre o seu desempenho em relação à sustentabilidade. Bastava que as empresas alimentassem o *software* com alguns indicadores chave e, na sequência, elas recebiam um relatório gerado automaticamente sobre seu desempenho. Através destes relatórios as empresas obtiveram a possibilidade de desenvolver programas de melhoria em relação à sustentabilidade, além de melhorar a compreensão de seu desempenho social, ambiental e econômico.

Segundo Padilha (2009), o *Perform* padroniza a coleta de dados de forma a gerar relatórios que possibilitam a execução de análise comparativa entre as empresas. Assim, “a essência do *Perform* é a comparação do desempenho e não do resultado, pois ele não tem o propósito de agregar dados para formar um índice” (PADILHA, 2009, p. 75).

Os indicadores genéricos adotados pelo *Perform* são os apresentados no Quadro 21.

INDICADOR ECONÔMICO		UNIDADE/ MODO DE MEDIÇÃO
1	Produtividade do trabalho (econômico)	Reais/hora trabalhadas pelos empregados
2	Produtividade do trabalho (produção)	Produto produzido/hora trabalhadas pelos empregados
3	Margem de lucro	Porcentagem
4	Retorno sobre o capital médio	Porcentagem
INDICADOR SOCIAL		UNIDADE/ MODO DE MEDIÇÃO
1	Investimentos na comunidade	Reais/lucro
2	Dias perdidos devido a doença	Número de dias/empregados
3	Pessoas portadoras de necessidades especiais	Porcentagem
4	Benefícios suplementares aos empregados	Porcentagem
5	Acidentes relatados	Número de acidentes/empregados
6	Dias de treinamento dados ao empregado	Número de dias/empregados
7	Mulher na força de trabalho	Porcentagem
INDICADOR AMBIENTAL		UNIDADE/ MODO DE MEDIÇÃO
1	Emissão de CO ₂	Toneladas/produto produzido
2	Emissão de NO _x	Toneladas/ produto produzido
3	Emissão de SO _x	Toneladas/ produto produzido
4	Reclamações por incômodos	Número de reclamações/ produto consumido
5	Sistema de gestão ambiental	Possui SGA certificado/ Possui SGA certificado não certificado/ Não possui SGA
6	Número de processos sem decisão final (no aguardo)	Número de processos/produto produzido
7	Consumo de eletricidade	Megawatt horas/ produto produzido
8	Consumo de combustível fóssil	Megawatt horas/ produto produzido
9	Consumo de eletricidade renovável	Porcentagem

10	Consumo de combustível alternativo e renovável	Porcentagem
11	Consumo total de energia convencional	Megawatt horas/ produto produzido
12	Consumo de energia alternativa	Megawatt horas/ produto produzido
13	Reuso da água	Porcentagem
14	Consumo de água	Metro cúbico/ produto produzido
15	Destinação de resíduos perigosos	Quilograma/ produto produzido
16	Destinação de resíduos não perigosos	Quilograma/ produto produzido
17	Total de resíduos	Quilograma/ produto produzido
18	Resíduos recicláveis	Quilograma/ produto produzido
19	Taxa de reciclagem	Porcentagem

Quadro 21 - Indicadores do *Perform*

Fonte: Sorrell, Hertin, Cirilo (2005, p. 37 apud PADILHA 2009, p. 71)

A metodologia *Perform*, foi apropriada e validade para a indústria têxtil no Brasil, como objeto da tese de Padilha (2009), demonstrando abrangência em relação às dimensões da sustentabilidade além de viabilidade de aplicação junto ao setor produtivo.

Desta forma, a metodologia *Perform* será tomada como base para a definição dos indicadores que serão utilizados nesta tese, os quais terão como objetivo capturar o desempenho social, ambiental e econômico das organizações investigadas.

2.3.7.5 Indicadores da produção sustentável

A partir dos dez princípios para a Produção Sustentável propostos pelo *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP, 2001), anteriormente apresentados no item 2.3.5.2 desta tese, foram criados vinte e dois indicadores que possibilitam o monitoramento do desempenho organizacional em relação às dimensões econômica, social e ambiental. O LCSP desenvolveu uma estrutura na qual o caráter evolutivo de escopo, caracterizado pela inclusão de novas variáveis e indicadores à medida que se alcançam as metas para o desenvolvimento sustentável, fica evidente (Figura 27). Segundo Veleva et al. (2001) a estrutura proposta pelo LCSP deve ser entendida como um processo evolucionário para o estabelecimento de metas e medição de desempenho, pois:

Ele reflete a noção de que as organizações devem iniciar com medições simples e fáceis em relação a sua adequação às normas e em relação à sua eficiência na aplicação de recursos, movendo-se gradativamente para indicadores mais complexos

que contemplem efeitos ambientais e sociais, a cadeia de fornecedores e os impactos gerados ao longo do ciclo de vida dos produtos (VELEVA et al., 2001, p. 524).

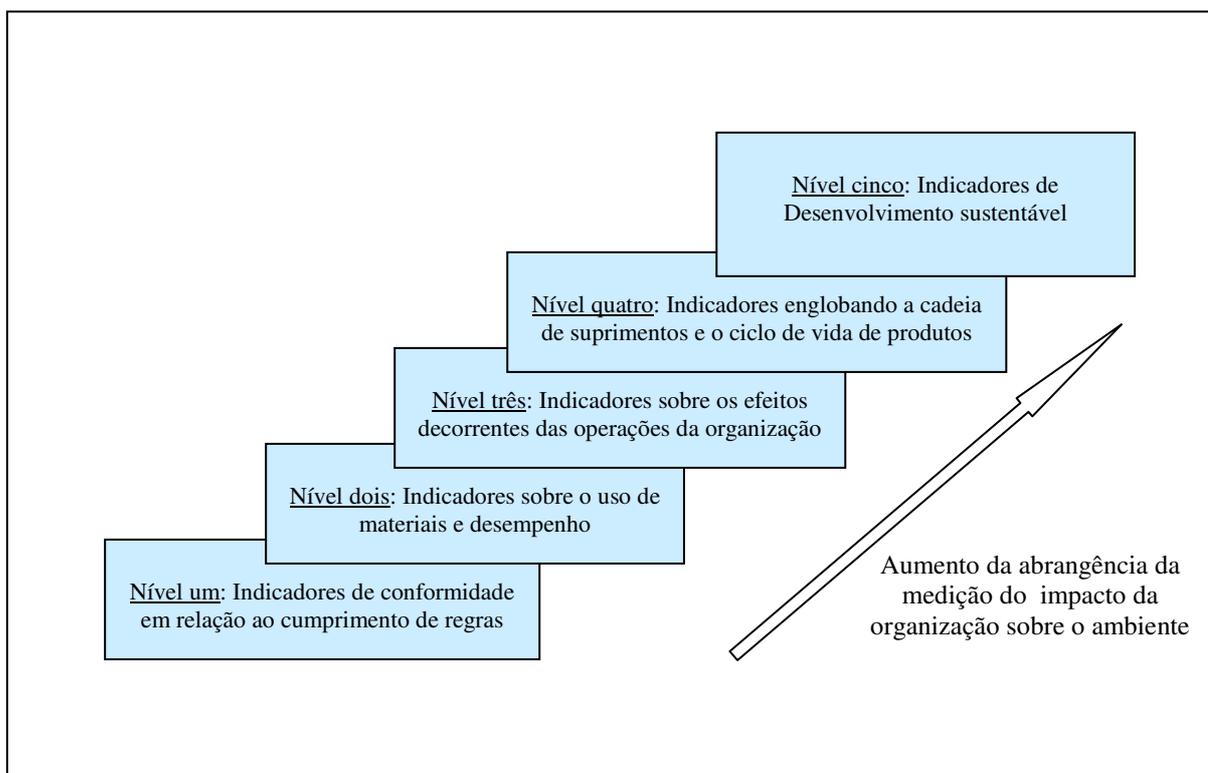


Figura 27 - Estrutura Lowell
Fonte: Greiner (2001, p. 9).

No primeiro nível da Estrutura Lowell percebe-se a preocupação e o monitoramento em relação à conformidade com regulamentos, ou seja, ao simples cumprimento de limites legais (*Compliance*). Como exemplos de indicadores para este nível pode-se citar o número de derrames reportáveis e a quantidade de notificações ou autuações pelos órgãos governamentais responsáveis.

O segundo nível do *framework* Lowell inclui preocupações em relação à gestão dos recursos e ao desempenho organizacional, de forma a buscar a eficiência da utilização dos recursos, subprodutos, emissões e resíduos, monitorando entradas e saídas de materiais. Alguns exemplos deste tipo de indicador são as quantidades de: emissões atmosféricas, lamas geradas e materiais (água, energia, etc.) consumidos por unidades produzidas.

No terceiro nível de indicadores a preocupação gira em torno do monitoramento dos potenciais impactos da organização sobre o meio ambiente e a saúde pública. Neste nível incluem-se indicadores relativos à quantidade de gases de efeito estufa (GEE) por ano, emissões de substâncias acidificantes e demais substâncias tóxicas que podem ocasionar perturbações nos ambientes locais. Segundo Greiner (2001), até o nível três os indicadores

centram-se principalmente em processos internos de produção da empresa, sendo que mesmo no nível 3, os indicadores são desenvolvidos para medir os efeitos dos processos de produção interna sobre o ambiente externo.

No nível quatro o escopo é novamente ampliado, passando a incluir empresas externas (cadeia de suprimento da empresa), além de estudar o impacto dos produtos produzidos ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a extração de matéria prima até a sua disposição final (do berço ao túmulo). Aqui os indicadores giram em torno do percentual de produtos e embalagens projetados para serem facilmente desmontados, reutilizados ou reciclados, quantidade de emissões de GEE gerada durante o transporte do produto, dentre outros.

O quinto nível abrange todos os cuidados e indicadores apresentados nos quatro primeiros, somando a estes a visão de que a empresa está inserida em uma comunidade e nela produz impactos ambientais, sociais e econômicos a nível local e global. Neste nível os indicadores medem os efeitos da produção sobre a qualidade de vida à longo prazo, em relação ao desenvolvimento humano e à capacidade de carga ecológica do planeta.

No Quadro 22, são expressos os vinte e dois indicadores, relacionados a seus objetivos, princípios e aspectos da Produção Sustentável preconizados pelo LCSP.

Aspecto da Produção Sustentável	Princípio LCSP	Objetivo	Indicador	Métrica	Nível
1. Uso de energia e material	Princípio 5: Energia e materiais são conservados, e as formas de energia e materiais utilizados são os mais apropriados para os fins desejados.	Reduzir o uso de água fresca	(1) Consumo de água fresca	litros	2
		Reduzir o uso de materiais	(2) Materiais usados (total e por unidade produzida)	kg	2
		Reduzir o uso de energia	(3) Uso de energia (total e por unidade produzida)	kWh	2
		Aumentar o uso de energia proveniente de fontes renováveis	(4) Percentual utilizado de fontes de energia renováveis	%	2
2. Ambiente natural (incluindo saúde humana)	Princípio 2: Resíduos e subprodutos ecologicamente incompatíveis são reduzidos, eliminados ou reciclados	Reduzir a quantidade de resíduos gerados antes da reciclagem (ar, água e solo)	(5) Quantidade de resíduos gerados antes da reciclagem (ar, água e solo)	kg	2
		Reduzir emissão de gases estufa	(6) Potencial de aquecimento global (GWP)	Tons de CO ₂ equivalente	3
		Reduzir emissão de gases ácidos	(7) Potencial de acidificação	Tons de SO ₂ equivalente	3
		Eliminar gradativamente todos os químicos PBT	(8) Kg de químicos PBT usados	kg	3
3. <i>Performance econômica</i>	Princípio 10: A gestão é comprometida com um amplo e aberto processo de avaliação e melhoria contínua, de forma que a longo prazo, a viabilidade econômica da empresa ou instituição seja reforçada.	Reduzir custos de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança	(9) Custos associados à adequação às regras de SMS (ex. multas, passivos, compensação de trabalhador, tratamento e disposição de efluentes, remediação)	\$	1
		Zerar reclamações e devoluções por parte de clientes	(10) Taxa de devoluções e reclamações de clientes	Número de reclamações/devoluções por produtos vendidos	2

Aspecto da Produção Sustentável	Princípio LCSP	Objetivo	Indicador	Métrica	Nível
4. Desenvolvimento da comunidade e justiça social	Princípio 9: As comunidades em torno dos locais de trabalho são respeitadas e reforçadas econômica, social, cultural e fisicamente; a equidade e justiça são promovidas.	<p>Aumentar o envolvimento de stakeholders nas tomadas de decisão.</p> <p>Aumentar investimentos com a comunidade e fazer contribuições para a caridade.</p> <p>Aumentar as oportunidades de trabalho para a comunidade local.</p>	<p>(11) Abertura organizacional para a inspeção e participação de stakeholders em processos decisórios</p> <p>(12) Investimentos na comunidade, e contribuições para a caridade em relação às vendas</p> <p>(13) Número de empregados por unidade de produtos ou pelo ganho com as vendas</p> <p>(14) Número de parcerias que a empresa mantém com a comunidade</p>	<p>Escala de 1-5</p> <p>%</p> <p>Número/\$</p> <p>Número</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
5. Trabalhadores	<p>Princípio 6: Os locais de trabalho e as tecnologias são projetados para continuamente minimizar ou eliminar riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos</p> <p>Princípio 7: O trabalho é organizado de forma a conservar e melhorar a eficiência e a criatividade dos funcionários.</p> <p>Princípio 8: A segurança e o bem-estar de todos os funcionários são prioridades, bem como o contínuo desenvolvimento de seus talentos e capacidades.</p>	<p>Não perder nenhum dia de trabalho em função de lesões e doenças relacionadas ao trabalho.</p> <p>Aumentar a taxa de sugestões por parte dos empregados em relação à melhoria da qualidade e na performance do sistema de SMS.</p> <p>Reduzir a taxa de rotatividade.</p> <p>Aumentar a oferta de treinamento para empregados.</p> <p>Aumentar o bem-estar dos empregados e a satisfação com o trabalho.</p>	<p>(15) Taxa de dias de trabalho perdidos em função de lesões e doenças relacionadas ao trabalho</p> <p>(16) Taxa de sugestões por parte dos empregados em relação à melhoria da qualidade e na performance do sistema de SMS</p> <p>(17) Taxa de rotatividade ou média de tempo de serviço dos empregados</p> <p>(18) Número médio de horas de treinamento de empregados por ano</p> <p>(19) Percentual de empregados que reportam completa satisfação (com base em questionário)</p>	<p>Taxa</p> <p>Número de sugestões por empregados</p> <p>Taxa (anos)</p> <p>Horas</p> <p>%</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>

Aspecto da Produção Sustentável	Princípio LCSP	Objetivo	Indicador	Métrica	Nível
6. Produtos	Princípio 1: Os serviços, produtos e embalagens são desenhados para serem seguros e ecologicamente corretos durante todo seu ciclo de vida.	Projetar todos os produtos de forma que eles sejam desmontáveis, reutilizáveis e recicláveis	(20) Percentual de produtos projetados para serem desmontados, reutilizados e reciclados	%	4
		Utilizar somente embalagens biodegradáveis	(21) Percentual de embalagens biodegradáveis	%	4
		Aumentar o percentual de produtos com política <i>take-back</i> (retornáveis à empresa)	(22) Percentual de produtos com política <i>take-back</i> (retornável à empresa)	%	4

Quadro 22 - Indicadores e métricas indicados pela Produção Sustentável

Fonte: Adaptado de Veleza et al.(2001).

Em função de seu caráter evolutivo, a estrutura desenvolvida pelo *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP) indica às organizações um caminho a ser seguido de forma escalonada, iniciando-se pelo atendimento básico de regulamentações legais e concluindo-se com a incorporação de valores sustentáveis pela organização.

Os indicadores desenvolvidos pelo LCSP foram empregados no contexto brasileiro por Fernandes (2004) em sua dissertação de mestrado, sob a orientação da professora Dra. Edi Madalena Fracasso (UFRGS), tendo-se mostrado apropriados à realidade das indústrias brasileiras.

Diante das características apresentadas pelas metodologias de mensuração do desenvolvimento sustentável supracitadas, considerou-se o conjunto de indicadores criados LCSP como adequados à realidade das empresas nas quais se pretende realizar a coleta de dados para esta tese. Portanto, a estrutura de mensuração proposta pelo LCSP também será adotada como base para o desenvolvimento dos indicadores a serem empregados na parte empírica do presente estudo.

2.4 SÍNTESE DA REVISÃO TEÓRICA

A busca pela melhoria contínua no desempenho empresarial é o principal direcionador das estratégias organizacionais, as quais objetivam a construção e a manutenção de vantagens competitivas (PORTER, 1980; WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993; TEECE et al., 1997).

O desempenho empresarial, por sua vez, tem sido cada vez mais:

- a) relacionado ao adequado desenvolvimento e emprego de recursos e capacidades, tais como a tecnologia e a inovação; e
- b) mensurado não apenas em função da dimensão econômica, mas também em relação às dimensões ambiental e social, conforme salienta a literatura sobre desenvolvimento sustentável. Neste contexto, com a intenção de relacionar a gestão de tecnologia e inovação, segundo a ótica das organizações ambidestras, com o desenvolvimento sustentável nas organizações, buscou-se resgatar neste capítulo a literatura sobre estes temas.

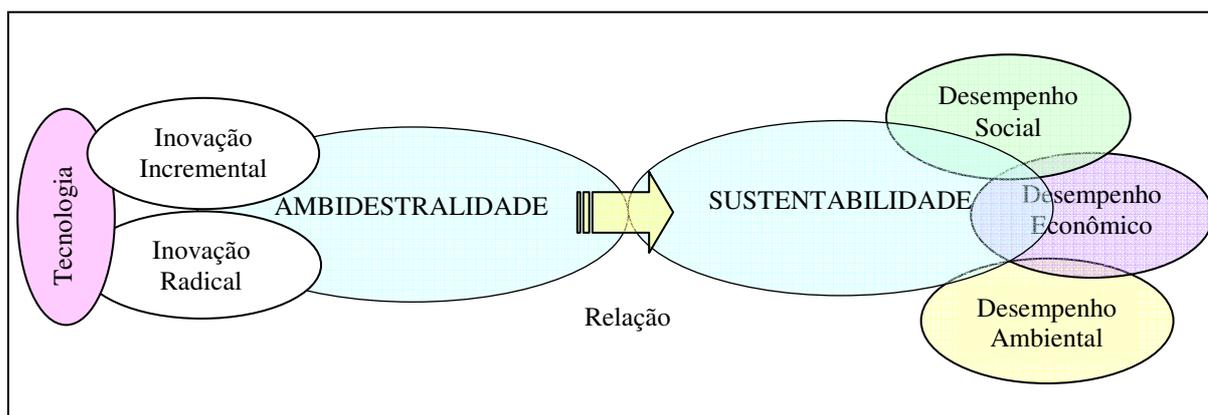


Figura 28 - Relação entre os construtos
Fonte: Elaborado pela autora (2010).

Com relação à teoria sobre Organizações Ambidestras, foram resgatados os aspectos conceituais e as principais características das atividades de *exploration* e *exploitation*, bem como sobre as estruturas organizacionais adotadas na condução destas duas atividades pelas empresas. Também buscou-se identificar dentre os trabalhos anteriormente desenvolvidos, metodologias e escalas empregadas na mensuração do grau com que as atividades de *exploration* e *exploitation* são conduzidas pelas organizações. Para isso foram consultadas obras dos autores relacionados no Quadro 23.

• Ancona; Goodman; Lawrence; Tushman, (2009)	• Lavie, Stettner, Tushman (2010)
• Anderson e Tushman (1990)	• Lewin e Volberda (1999)
• Andriopoulos e Lewis (2009)	• Lubatkin, Simsek, Ling e Veiga (2006)
• Benner e Tushman (2003)	• March (1991)
• Birkinshaw e Gibson (2007)	• Nooteboom (2000)
• Cheng e Van de Ven (1996)	• O'reilly e Tushman (2004)
• Christensen e Raynor (2003)	• Popadiuk (2007, 2010)
• Duncan (1976)	• Popadiuk e Vidal (2009)
• Fang e Levinthal (2008)	• Popadiuk, Vidal, Franklin (2010)
• Gibson e Birkinshaw (2004)	• Raisch, Birkinshaw, Probst, Tushman (2009)
• Gilsing (2003)	• Tushman e Smith (2002)
• He e Wong (2004)	• Tushman e Anderson (1986)
• Jansen (2005)	• Tushman e O'reilly (1997)
• Jansen et al. (2009)	• Tushman; Anderson; O'Reilly (1997)
• Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006)	• Volberda e Van Den Bosch (2005)

Quadro 23 - Autores consultados sobre o tema organizações ambidestras
Fonte: Elaborado pela autora

Sobre o tema Desenvolvimento Sustentável, buscou-se junto à literatura: a sua evolução histórica, suas definições e entendimentos, as dimensões nas quais ele é fundamentado, os modelos de gestão organizacional desenvolvidos com foco na

sustentabilidade, além das escalas empregadas em estudos anteriores para mensurar o desempenho organizacional nas dimensões ambiental, social e econômica do desenvolvimento sustentável. Desta forma, foram consultadas obras de autores nacionais e internacionais, além de trabalhos desenvolvidos por organizações governamentais e não governamentais, conforme relacionado nos Quadros 24 e 25.

• Aligleri, Aligleri e Kruglianskas (2009)	• Lawn (2006)
• Aulicino (2006)	• Lovins et al. (1999)
• Barbier (1987)	• Meadows (1972)
• Barbieri (2006, 2010)	• Nascimento et al. (2008)
• Bellen (2002)	• Padilha (2009)
• Corazza (1996)	• Polidoro (2000)
• Dias (2006)	• Porter e Kramer (2005)
• Donnelly et al. (2004)	• Porter e Linde (1995)
• Donnaire (1999)	• Prescott-Allen (1999)
• Floriani (2007)	• Rauli et al. (2008)
• Forrester (2009)	• Robert (1989)
• Gladwin, Kennelly e Krause (1995),	• Sachs (1993; 1997)
• Groot et al. (2006)	• Silva (2008)
• Hart (2006)	• Silva e Mendes (2005)
• Hawken, Lovins e Lovins (1999)	• Sorrell, Hertin, Cirilo (2005)
• Hertin et al. (2001)	• Veleva et al. (2001)
• Kruglianskas (1997)	

Quadro 24 - Autores consultados sobre o tema desenvolvimento sustentável

Fonte: Elaborado pela autora

• CEBDS - Centro Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
• CMMAD - Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento - Relatório Brundtland (1987)
• DJSI - Índice Dow Jones de Sustentabilidade
• <i>GLOBAL COMPACT</i>
• <i>GRI - Global Reporting Initiative</i>
• INSTITUTO ETHOS
• LCSP - <i>Lowell Center for Sustainable Production</i>
• <i>PERFORM (Sustainability Performance Benchmarking)</i> -Universidade de Sussex (SPRU) e Universidade de Brighton (CENTRIN)
• UNEP - <i>United Nations Environment Programme</i> - Produção Mais Limpa
• WBCSD - Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável

Quadro 25 - Organizações consultadas sobre o tema desenvolvimento sustentável

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre os autores supracitados, a presente tese fundamenta-se com maior intensidade,

em função da qualidade e da centralidade que seus trabalhos representam nos respectivos campos, detectada através do montante de citações por seus pares:

- a) nos trabalhos desenvolvidos por Tushman e O'Reilly (1997), com relação à teoria sobre organizações ambidestras;
- b) nas pesquisas de He e Wong (2004); Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006) e Lubatkin et al. (2006), com relação à metodologia para mensuração da capacidade ambidestra das organizações;
- c) nos aspectos conceituais trazidos pela CMMAD em seu Relatório Brundlant para o desenvolvimento sustentável;
- d) nos trabalhos de Porter e Linde (1995); Barbieri (2006); Barbieri et al. (2010); Hart (2006); Nascimento et al. (2008); Silva (2008) e Aligleri et al. (2009) com relação às implicações da sustentabilidade para o desempenho organizacional;
- e) nos modelos de produção desenvolvidos pela UNEP para a Produção mais Limpa e pelo LCSP para a Produção Sustentável;
- f) nos indicadores propostos pelo *PERFORM*, como resultado do convênio entre as Universidades de Sussex (SPRU) e de Brighthon (CENTRIN); e
- g) nos indicadores desenvolvidos pelo *Lowell Center for Sustainable Production* da Universidade de Massachusetts Lowell, denominado como *LCSP Framework*.

A partir da revisão teórica foram construídas treze hipóteses de pesquisa, as quais giram em torno do relacionamento entre a ambidestralidade e a sustentabilidade e são descritas no capítulo 3 - Metodologia, a seguir apresentado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Creswell (2002) recomenda que os procedimentos metodológicos aplicados em uma pesquisa sejam claros, de forma a prover orientações e a evidenciar todas as facetas envolvidas na condução de um estudo, “desde as ideias filosóficas subjacentes à investigação até o detalhamento dos procedimentos de coleta e análise de dados” (CRESWELL, 2002, p. 3). Desta forma, descreve-se neste tópico os procedimentos metodológicos adotados na presente tese, evidenciando-se o *design* da pesquisa e o seu delineamento.

Para tanto, inicia-se com a apresentação do problema e das perguntas de pesquisa, na sequência evidencia-se o modelo teórico e as hipóteses de pesquisa da tese, após o que se apresenta o modelo de mensuração. Os construtos investigados na tese são descritos no tópico seguinte, por meio de suas definições constitutivas e operacionais.

Encerra-se esta seção com a descrição dos pressupostos epistemológicos assumidos, da abordagem metodológica adotada, da população e amostra investigada nesta pesquisa, além da estratégia de coleta e das técnicas de análise de dados empregadas na tese.

3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Qual a relação entre a ambidestralidade e o desempenho organizacional nas dimensões ambiental, social e econômica?

3.1.1 Perguntas de pesquisa

Para responder ao problema supracitado empregou-se na tese a abordagem de pesquisa mista. Inicialmente, em uma perspectiva qualitativo-exploratória, um estudo de casos múltiplos (EISENHARDT, 1989) foi conduzido junto a três destacadas empresas do setor eletroeletrônico, o que além de possibilitar a melhor compreensão do campo também auxiliou na validação do instrumento de pesquisa destinado à fase quantitativa da pesquisa. Na segunda fase da pesquisa, em uma perspectiva quantitativo-descritiva, uma *survey* foi

conduzida junto a 134 empresas do setor eletroeletrônico brasileiro, o que viabilizou tanto a resposta às perguntas de pesquisa como também a verificação de treze hipóteses de pesquisa com auxílio de técnicas estatísticas multivariadas.

Desta forma, na etapa qualitativa desta tese buscaram-se respostas às seguintes perguntas:

- a) Como ocorre o processo de inovação, capacitação tecnológica e balanceamento entre atividades de *exploitation* (inovações incrementais) e *exploration* (inovações radicais) nas empresas participantes do estudo de caso?
- b) De que forma a sustentabilidade tem sido internalizada nas atividades gerenciais e operacionais das empresas objeto dos estudos de caso?
- c) Quais tecnologias sustentáveis têm sido desenvolvidas pelas empresas participantes da etapa qualitativa deste estudo, bem como quais os impactos esperados ou já percebidos devido à sua utilização?

Por ocasião da etapa quantitativa da tese objetivou-se responder às seguintes perguntas de pesquisa:

- d) Qual a capacidade de *exploration*, *exploitation* e o desempenho econômico, ambiental e social das organizações participantes da *survey*?
- e) Como são caracterizadas as empresas componentes da amostra estudada em função de sua ambidestralidade, ou seja, de suas capacidades de *exploration* e *exploitation*?
- f) Qual a relação entre a ambidestralidade e os desempenhos ambiental, social e econômico?
- g) Qual a relação entre a estratégia competitiva (especificamente a de liderança em custo ou diferenciação), a posse de certificação NBR ISO 9001:2008, a condução formal de atividades de P&D e a capacidade de *exploration* e *exploitation* das organizações participantes do levantamento?
- h) Qual a relação entre a posse de certificação NBR ISO 14.001:2004 e OHSAS 18.001:2007 e o respectivo desempenho ambiental e social das organizações?
- i) Qual a interferência do porte, idade, estrutura de capital e estratégia de internacionalização das organizações sobre as capacidades de *exploration* e *exploitation*?
- j) Qual a interferência do porte, idade, estrutura de capital e estratégia de internacionalização das organizações sobre a relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade corporativa?

- k) Qual a relação entre o formato organizacional adotado para conduzir atividades de *exploration* e de *exploitation* e a ambidestralidade?

Na etapa quantitativa, por meio da análise de *cluster*, observou-se a emergência de categorias e padrões de comportamento com relação à ambidestralidade, categorias as quais possibilitaram o suporte necessário às contribuições teóricas e práticas pretendidas na presente tese.

Para a análise dos dados provenientes da *survey* empregou-se a estatística multivariada, na qual se estudou a relação entre os construtos: (a) características organizacionais; (b) ambidestralidade; e (c) tendência à sustentabilidade. Caber ressaltar, entretanto, que o presente estudo não teve a pretensão de estabelecer relações de causalidade entre os construtos abordados, para o que seria necessária a identificação de causas que fossem “suficientes, necessárias, prováveis ou contribuintes para o fenômeno em questão” (BREWER; HUNTER, 2006), extrapolando o objetivo desta tese.

3.2 O MODELO TEÓRICO DA TESE E AS HIPÓTESES DA PESQUISA

Os construtos Ambidestralidade e Sustentabilidade, objetos das discussões apresentadas nos itens 2.2 e 2.3 desta tese, foram integrados em um modelo teórico. Para viabilizar a mensuração destes construtos lançou-se mão de indicadores que, ao serem combinados, forneceram uma medida razoavelmente precisa dos construtos latentes em questão (HAIR et al., 2005).

3.2.1 Modelo teórico da pesquisa

Os modelos têm como finalidade evidenciar, de forma concisa e abrangente, as relações a serem examinadas em um estudo (HAIR et al., 2005). Assim, o modelo teórico desenvolvido por esta tese tem como propósito estudar as relações⁹ entre os construtos

⁹ Fundamentada em um desenho de pesquisa descritiva, as relações entre as variáveis abordadas neste estudo não terão a conotação de “causa-efeito”, mas simplesmente a de uma variável independente (VI) estar relacionada ou influenciar outra variável dependente (VD) (KERLINGER, 1976, p. 24-26).

“Ambidestralidade” e “Sustentabilidade”, a partir de suas dimensões Ambiental, Social e Econômica, conforme explicitado na Figura 29, na qual também são explicitadas as hipóteses investigadas.

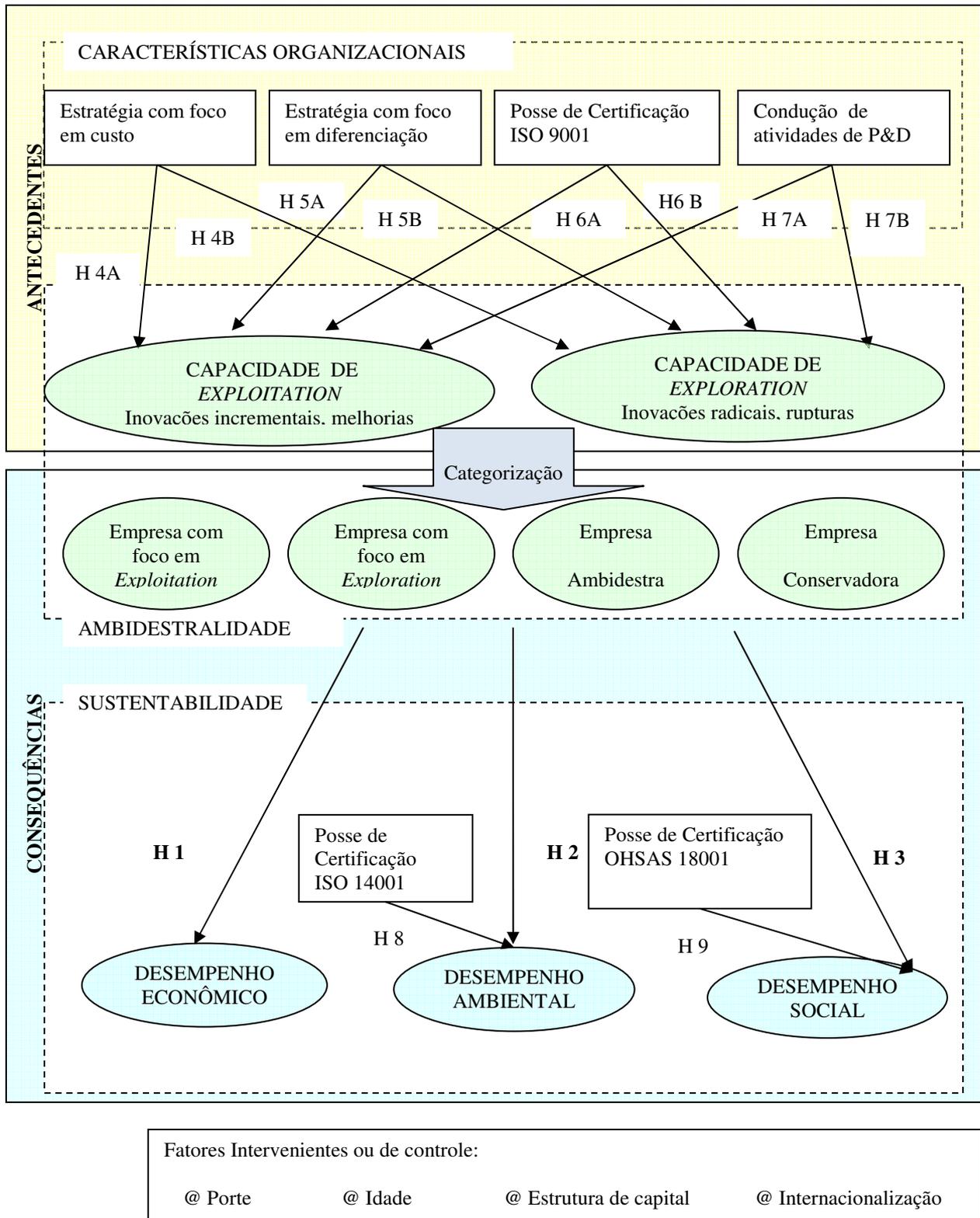


Figura 29 - Modelo teórico expandido
 Fonte: Dados da pesquisa.

3.2.2 Hipóteses da pesquisa

Pesquisas recentes têm discutido o impacto do balanceamento entre atividades de *exploration* e *exploitation* de tecnologia sobre a competitividade e o conseqüente desempenho econômico-financeiro das organizações. Salientando as características das atividades de *exploration* cujo foco volta-se às inovações radicais, e das atividades de *exploitation* que focalizam a melhoria e a inovação incremental de tecnologias; pesquisas demonstram a existência de relação entre o balanceamento das atividades de *exploration* e *exploitation*, denominado como ambidestralidade, e o desempenho econômico das organizações investigadas (TUSCHMAN; O'REILLY III, 1997; CHRISTENSEN; RAYNOR, 2003; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; JANSEN, 2005; FANG; LEVINTHAL, 2008). Baseando-se no referencial teórico sobre gestão de tecnologia, inovação e sobre as conclusões dos estudos citados no referencial teórico, registra-se a primeira das hipóteses investigadas nesta tese:

H1: A ambidestralidade é positivamente relacionada com o desempenho econômico das organizações.

A agregação das dimensões ambiental e social à tradicional dimensão econômica tem sido sugerida por importantes pesquisadores da área de estudos organizacionais. Em seus estudos, Barbieri (2006), Nascimento et al. (2008) e Hart (2006) sugerem que a vantagem competitiva em longo prazo somente pode ser viabilizada por meio da adoção das práticas preconizadas pelo desenvolvimento sustentável, o qual considera as questões ambientais e sociais tão importantes quanto as questões econômicas.

Especificamente na dimensão ambiental, prima-se pela diminuição do impacto ambiental gerado pelas atividades humanas, seus produtos e serviços. Para minimizar os impactos ambientais das atividades produtivas sugere-se o emprego de metodologias tais como a análise de ciclo de vida, ecoeficiência, produção mais limpa, produção sustentável, dentre outras. Em algumas situações a diminuição dos impactos ambientais pode ser obtida através da adoção de melhorias e incrementos em processos e produtos já existentes, em outras situações pode ser necessário o desenvolvimento e/ou implantação de tecnologias totalmente novas, consideradas pelas organizações como inovações radicais. Nesta linha, partindo do pressuposto de que organizações competentes tanto para melhorar, quanto para

desenvolver novas tecnologias produtivas o farão de forma a diminuir os impactos ambientais de suas atividades (UNEP, 1989; WBCSD, 1992; PORTER; LINDE, 1995; DONNAIRE, 1999; LCSP, 2001; PORTER; KRAMER, 2005; HART, 2006), a segunda hipótese de pesquisa a ser verificada pelo presente trabalho é:

H2: A ambidestralidade é positivamente relacionada ao desempenho ambiental das organizações.

Na dimensão social defende-se que as organizações optem por um modelo de desenvolvimento no qual haja a possibilidade de que cada indivíduo, e também de que a comunidade tenha as suas necessidades referentes à alimentação, saúde, educação e cidadania atendidas, conforme preconizado pelo Relatório Brundlant (CMMAD, 1991). Desta forma, incorre-se na necessidade do estabelecimento, a nível macroeconômico, de um processo de desenvolvimento que conduza a padrão estável de crescimento, no qual haja distribuição equitativa da renda e de ativos, assegurando melhoria substancial dos direitos das grandes massas da população além da diminuição das diferenças entre os níveis de vida dos mais pobres e dos mais abastados (SACHS, 1997).

Através do atendimento de suas necessidades básicas e principalmente através do direito à educação, os cidadãos têm a possibilidade de acesso à informação sobre seus direitos e também à qualificação profissional. A qualificação profissional, por um lado traz a oportunidade de melhores empregos, viabilizando a mobilidade social, e por outro lado possibilita o desenvolvimento tecnológico das organizações, refinando e melhorando processos e produtos correntes, paralelamente ao desenvolvimento de novas tecnologias (KIM; NELSON, 2005). O desenvolvimento tecnológico das organizações possibilita que as mesmas venham a atender em maior extensão as questões sociais do desenvolvimento sustentável, tanto em relação à comunidade interna quanto em relação à comunidade externa à organização (HART, 2006).

Em nível microeconômico, a relação positiva entre a ambidestralidade (inovações radicais e incrementais) e o desempenho social, na perspectiva de *stakeholders* internos, pode ser decorrente da complementaridade entre as atividades de *exploitation*, as quais melhoram, otimizam e padronizam condições produtivas e de trabalho, e as atividades de *exploration*, as quais capacitam e motivam a força de trabalho para possibilitar o desenvolvimento de inovações radicais. A relação entre inovação e a questão social, na perspectiva de *stakeholders* externos, tem sido abordada nos trabalhos de Hart e Christensen (2002),

Prahalad e Hart (2002), Prahalad (2005) e Hart (2006). Esses autores procuram ressaltar em seus estudos os impactos gerados por tecnologias inovadoras na sociedade como um todo, principalmente no que diz respeito ao acesso à tecnologia por parte da parcela populacional pertencente à base da pirâmide econômica, segmento do qual depende o sucesso futuro das organizações, segundo os autores.

Neste sentido, deriva-se a terceira hipótese de pesquisa da tese, a qual relaciona a capacidade de desenvolvimento tecnológico incremental e radical das organizações e o seu potencial desempenho social.

H3: A ambidestralidade é positivamente associada ao desempenho social das organizações.

A ambidestralidade resulta da combinação de capacidades organizacionais: (a) de aproveitamento e melhoria de tecnologias embarcadas em processos e produtos existentes, de maneira a extrair o maior valor destas tecnologias (*exploitation*); e (b) de exploração e desenvolvimento de tecnologias inteiramente novas, as quais originam produtos e processos inteiramente novos à organização (*exploration*). Desta forma, a ambidestralidade é caracterizada pela combinação de duas diferentes vertentes tecnológicas, uma calcada em inovações incrementais e a outra em inovações radicais.

Fazendo-se um paralelo entre as estratégias competitivas genéricas preconizadas por Porter (1980; 1986), especificamente as estratégias de liderança em custo e em diferenciação, e as estratégias tecnológicas adotadas pelas organizações em relação ao investimento e desenvolvimento de inovações incrementais ou radicais; detecta-se a existência de relação entre a estratégia competitiva das organizações e o investimento em atividades de desenvolvimento de inovações incrementais (*exploitation*) ou radicais (*exploration*) (BURGELMAN et al., 2004).

Adotando o pressuposto de que organizações, cuja estratégia competitiva tenha como mote a liderança em custos, busquem com maior intensidade a otimização de processos e a melhoria dos produtos já existentes, optando pelo investimento em sistemas de gestão da qualidade com vistas à melhoria contínua e inovações incrementais (CHENG; VAN DE VEM, 1996; EISENHARDT, 1998; ANCONA et al. 2001; HE; WONG, 2004; WADHAWA; KOTHA, 2006), pode-se derivar a seguinte hipótese:

H4A: A estratégia competitiva de liderança em custos é positivamente relacionada

com as atividades de exploitation (melhoria contínua, inovações incrementais, padronização, maior foco em produtividade).

A ação de aproveitamento (*exploitation*) implica o comportamento empresarial caracterizado por refinamento, implementação, eficiência e produção (CHENG E VAN DE VEM, 1996; MARCH, 1991). Estas ações são vinculadas a estruturas mecanicistas, sistemas fortemente integrados, dependência da trajetória tecnológica, rotinas, controle, burocracia e a mercados e tecnologias estáveis (ANCONA et al. 2001; BROWN; EISENHARDT, 1998 apud HE; WONG, 2004, p. 481), condições estas que não favorecem os investimentos em inovações radicais, podendo-se inferir que:

H_{4B}: A estratégia competitiva de liderança em custos é negativamente relacionada com as atividades de exploration (inovações radicais, ruptura com padrões e tecnologias dominantes).

Em posição alternativa à contemplada pelas hipóteses 4A e 4B, empresas que adotam estratégia competitiva cujo mote recai sobre a diferenciação de seus produtos (bens e serviços), tendem a investir com maior intensidade em inovações radicais e em tecnologias que agregam maior valor a produtos e possibilitam a sua diferenciação. Desta forma, podem ser explicitadas as hipóteses 5A e 5B:

H_{5A}: A estratégia competitiva da diferenciação é positivamente relacionada com as atividades de exploration (inovações radicais, ruptura com padrões e tecnologias dominantes).

H_{5B}: A estratégia competitiva da diferenciação é negativamente relacionada com a intensidade com que as atividades de exploitation (melhoria contínua, inovações incrementais, padronização, maior foco em produtividade) são realizadas.

Na mesma linha das hipóteses H_{4A} e H_{4B}, empresas que buscam a otimização e melhoria de processos e produtos, através da implantação e da certificação de sistemas de gestão da qualidade, tendem a concentrar esforços nas atividades de *exploitation*, as quais têm como foco as melhorias propiciadas pelas inovações incrementais e pela padronização de processos, podendo-se derivar as seguintes hipóteses:

H_{6A}: A posse de sistemas de gestão da qualidade certificados pela NBR ISO 9001:2008 é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de exploitation (melhoria contínua e inovações incrementais) são realizadas.

H_{6B}: A posse de sistemas de gestão da qualidade certificados pela NBR ISO 9001:2008 é negativamente relacionada com a intensidade em que as atividades de exploration (inovações radicais e de ruptura) são realizadas.

Para Sbragia et al. (2006) e Andreassi (2007), as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), não apenas geram inovações como também desenvolvem a habilidade necessária para identificar, escolher e explorar conhecimentos e tecnologias já disponíveis no mercado e na própria empresa. Assim, pode-se deduzir que as atividades de pesquisa e desenvolvimento conduzidas pelas empresas lhes possibilitam o acesso tanto a inovações radicais, quanto a inovações incrementais, conforme expressam as hipóteses 7 A e 7 B.

H_{7A}: A condução de atividades formais de pesquisa e desenvolvimento é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de exploration (inovações radicais e de ruptura) são realizadas.

H_{7B}: A condução de atividades formais de pesquisa e desenvolvimento é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de exploitation (melhoria contínua e inovações incrementais) são realizadas.

A implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) tem como propósito a melhoria contínua em relação ao desempenho ambiental das organizações, buscando seu alinhamento com as políticas da organização. Através da NBR ISO 14001:2004, podem ser avaliados “aspectos gerenciais como política ambiental, aspectos e impactos ambientais relacionados à produção, legislação ambiental pertinente, programas ambientais, comunicação com as partes interessadas, treinamento e auditorias internas” (NASCIMENTO et al., p. 206, 2008), de forma a possibilitar incrementos no desempenho ambiental das empresas. Nesta linha, chega-se à hipótese H8 investigada por esta tese:

H₈: A posse de certificação NBR ISO 14.001:2004, que trata de sistemas de gestão

ambiental, relaciona-se positivamente com o desempenho ambiental das organizações.

Segundo Aligleri et al. (2009, p. 208) “o desempenho empresarial global está cada vez mais integrado a questões sociais e ambientais”, o que amplia o interesse das organizações em relação à ferramentas de gestão e à padronização de procedimentos sobre responsabilidade socioambiental. Neste sentido, com a finalidade de elevar e padronizar níveis de segurança, condições de trabalho e prestação de contas das empresas, normas voluntárias tais como a AA1000, BS 8800, SA 8000 e OHSAS 18001 têm sido criadas. Preocupações subjacentes às normas supracitadas também podem ser observadas na ISO 26000, a qual busca padronizar a nomenclatura e a conceituação acerca do tema, além de impulsionar as práticas de responsabilidade social nas organizações. Assim, deriva-se a nona hipótese desta pesquisa:

H₉: A posse de sistemas de gestão que tratam sobre responsabilidade social (OHSAS 18001) relaciona-se positivamente com o desempenho social das organizações.

Os procedimentos metodológicos empregados na verificação das hipóteses propostas pela presente tese encontram-se descritos após a apresentação do problema de pesquisa e do modelo teórico adotado pela pesquisa, conforme exposto a seguir.

3.3 DESENHO DA PESQUISA

Como ponto de partida para a análise de relação entre os construtos (detalhados no item 3.4 a seguir), tomou-se o Modelo Teórico Expandido (Figura 29) e o seu respectivo Modelo de Mensuração (Figura 30), no qual os indicadores são expostos.

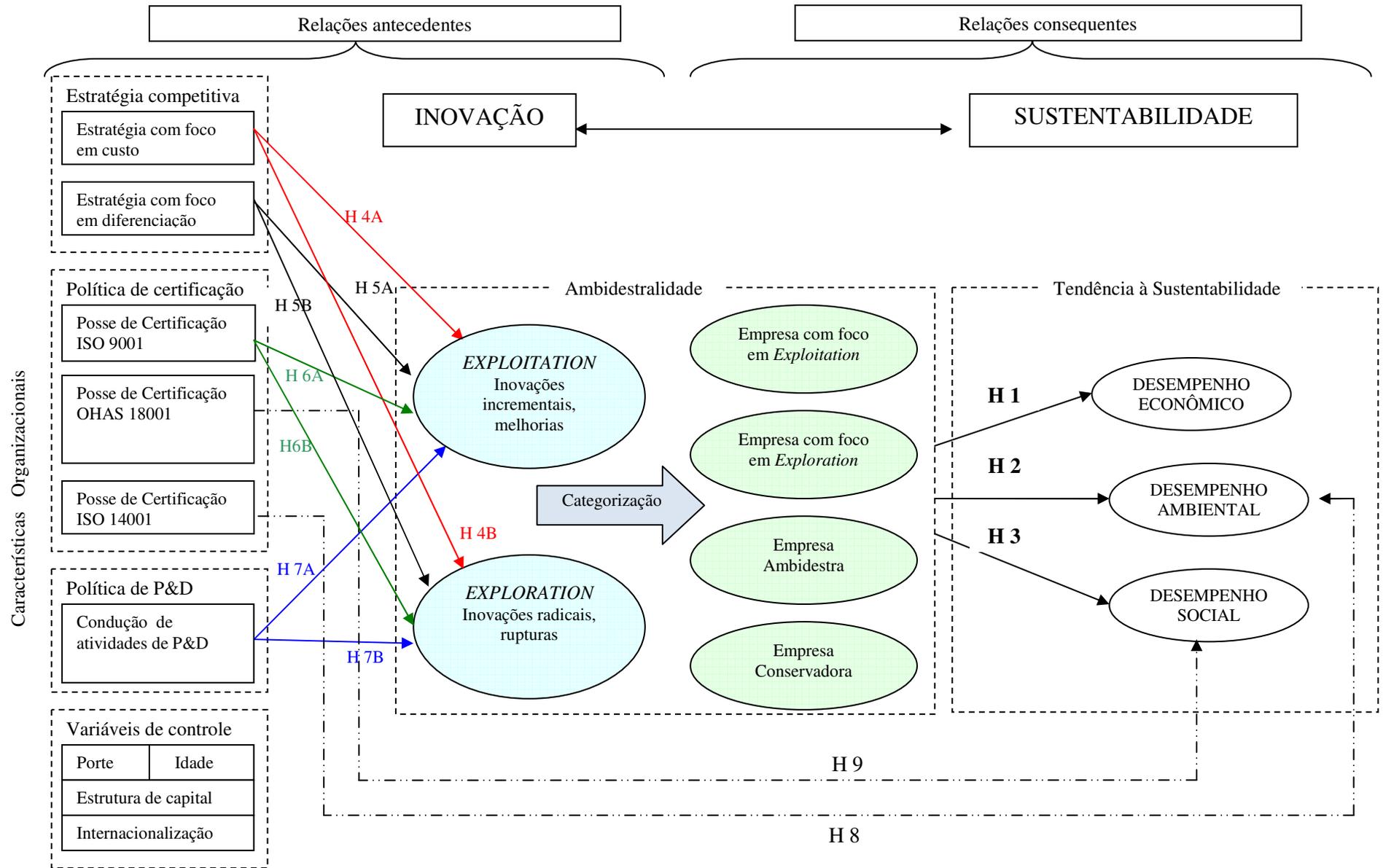


Figura 29 - Modelo teórico expandido
 Fonte: Dados da pesquisa.

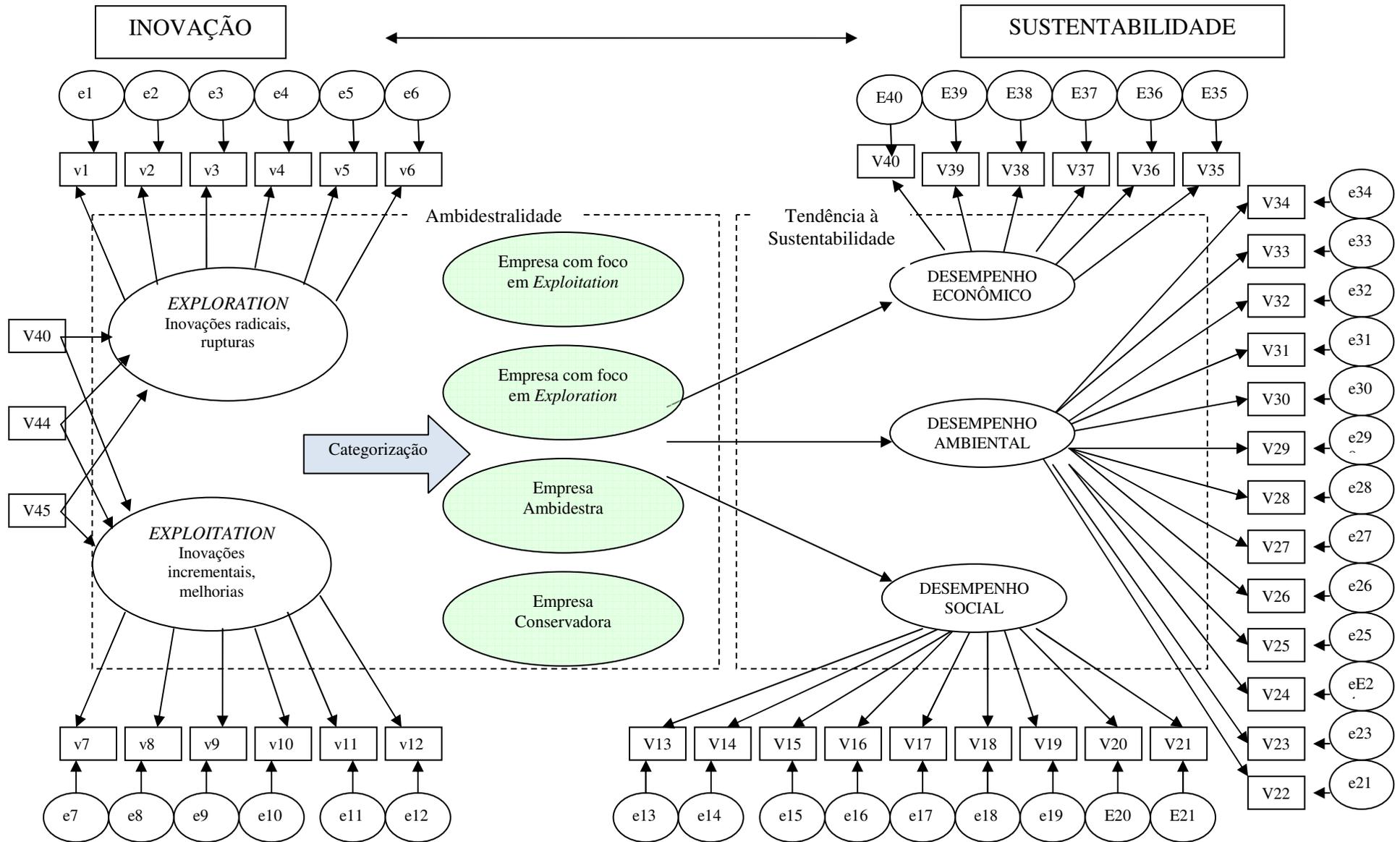


Figura 30 - Modelo de mensuração
 Fonte: Dados da pesquisa.

3.4 CATEGORIAS ANALÍTICAS ENVOLVIDAS NO ESTUDO

Para alcançar os objetivos propostos por esta tese fez-se necessário o estabelecimento de categorias analíticas, as quais buscaram proporcionar orientação tanto à fundamentação teórica, quanto à pesquisa empírica, sendo as mesmas listadas no Quadro 26.

FASE QUANTITATIVA DA PESQUISA	
A) Primeira parte do modelo - Antecedentes da ambidestralidade	
Três variáveis independentes	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia competitiva • Posse de certificação NBR ISO 9001:2008 • Condução de atividades de P&D
Duas variáveis dependentes	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de <i>exploration</i> • Capacidade de <i>exploitation</i>
Quatro variáveis intervenientes	<ul style="list-style-type: none"> • Porte • Idade • Estrutura de capital • Estratégia de internacionalização
B) Segunda parte do modelo - Consequências da ambidestralidade	
Uma variável independente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade ambidestra - Composição entre as capacidades de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> a partir da análise de <i>cluster</i>, originando quatro categorias: Organização com foco em <i>exploitation</i>, Organização com foco em <i>exploration</i>, Organização ambidestra, Organização conservadora
Três variáveis dependentes	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho organizacional na dimensão ambiental • Desempenho organizacional na dimensão social • Desempenho organizacional na dimensão econômica
Quatro variáveis intervenientes	<ul style="list-style-type: none"> • Porte • Idade • Estrutura de capital • Estratégia de internacionalização
ETAPA QUALITATIVA DA PESQUISA	
Uma variável independente	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de fatores que influenciam no balanceamento entre as atividades de <i>exploitation</i> (inovações incrementais) e de <i>exploration</i> (inovação radical)
Quatro variáveis dependentes	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de inovação e capacitação tecnológica • Operacionalização da ambidestralidade • Inclusão da sustentabilidade na gestão • Práticas e tecnologias sustentáveis desenvolvidas

Quadro 26 - Categorias analíticas envolvidas na pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa.

3.4.1 Definição constitutiva e operacional das categorias analíticas (DC e DO)

Como definição constitutiva compreende-se a definição científica da variável ou parâmetro empregado e, como definição operacional, o procedimento de verificação empírica

do conceito teórico (KERLINGER, 1980). Com o propósito de esclarecer o sentido dos termos adotados nas categorias analíticas desta investigação, suas definições constitutivas (DC) e operacionais (DO) são descritas a seguir.

Ambidestralidade ou Ambidestria

DC: Característica organizacional que possibilita igual destreza no desempenho de atividades voltadas ao aproveitamento e melhoria de capacidades tecnológicas correntes (*exploitation*, inovação incremental) e de atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas e diferentes capacidades (*exploration*, inovação radical) (DUNCAN, 1976; MARCH, 1991; TUSHMAN; O'REILLY III; 1997).

DO: A capacidade ambidestra das organizações foi determinada tomando-se por base a escala desenvolvida por Lubatkin, Simsek, Ling e Veiga (2006), a partir das respostas dos dirigentes do nível estratégico das organizações investigadas. A escala em questão engloba duas dimensões, apresentando indicadores para as atividades de exploração (*exploration* – v1 à v6) e para as atividades de aproveitamento (*exploitation* – v7 à v12), conforme está descrito nos Quadros 27 e 28. A capacidade ambidestra resultou da composição entre os indicadores de *exploration* e *exploitation*, a partir da análise de agrupamentos (*cluster*), dando origem a quatro categorias denominadas como: Organização com foco em *exploitation*, Organização com foco em *exploration*, Organização ambidestra e Organização conservadora (Figura 31).

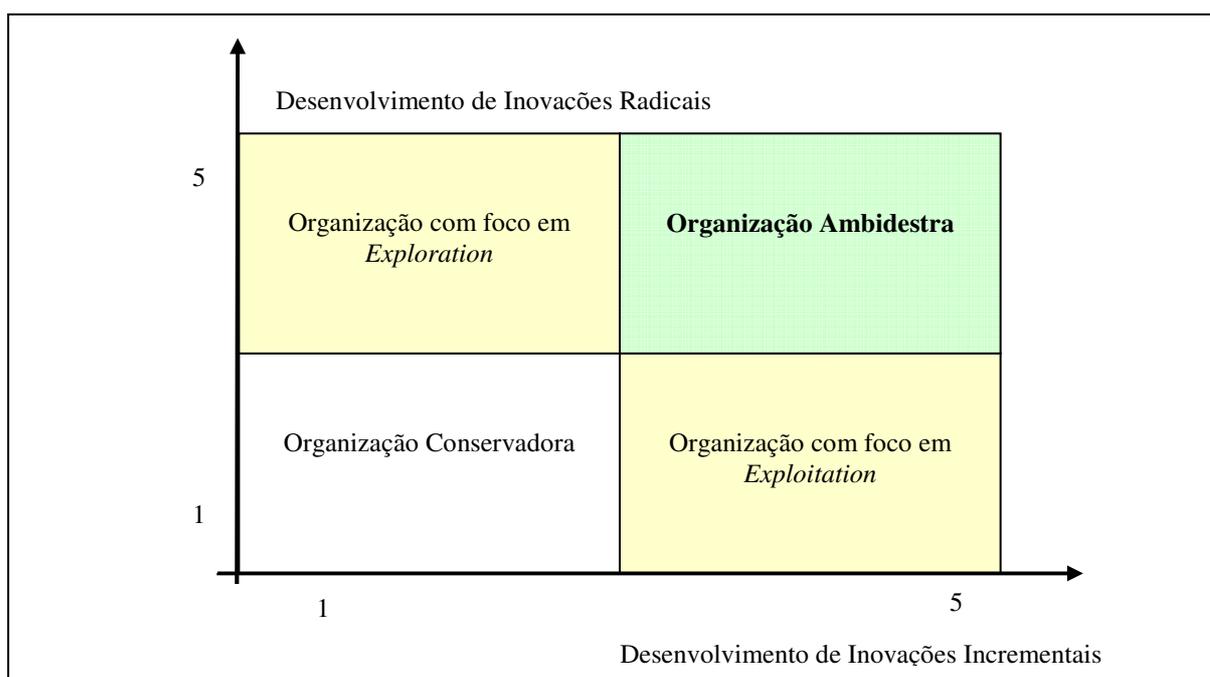


Figura 31 - Caracterização de organizações ambidestras a partir da composição entre atividades inovadoras radicais e incrementais (Clusters)

Fonte: Elaborado pela autora (2010).

Capacidade de *Exploration* - Atividades de Exploração

DC: Como capacidade de *exploration* ou de prospecção e exploração de novas ideias e soluções, compreende-se a condução de ações organizacionais de busca, descoberta, experimentação e assunção de riscos (CHENG; VAN DE VEM, 1996; MARCH, 1991). A atividade exploratória envolve experimentação de novas ideias, paradigmas, tecnologias, estratégias e conhecimentos, com a intenção de descobrir novas alternativas que sejam superiores em relação às práticas anteriores, consideradas obsoletas (LEWIN et al., 1999, p. 536-537). À atividade de *exploration* é atribuído o papel de desenvolver as bases sobre as quais será fundamentado o futuro sucesso organizacional, ou seja, ela é voltada à resultados no longo prazo (TUSHMAN; O'REILLY III, 1997).

DO: A capacidade de *exploration* foi identificada com base nas respostas dos dirigentes do nível estratégico das organizações investigadas, de acordo com a escala baseada em Lubatkin et al. (2006), a qual se encontra transcrita no Quadro 27. O construto “capacidade de *exploration*” foi mensurado através de escala do tipo Likert de 5 pontos, na qual a intensidade com que as práticas abaixo descritas eram conduzidas pelas organizações recebeu as seguintes pontuações: (1) Muito pequena; (2) Pequena; (3) Média; (4) Grande; e (5) Muito grande.

Variável	Com qual intensidade sua empresa usualmente...	Fonte/ Embasamento
V1	Busca por novas ideias tecnológicas pensando “fora da caixa”, ou seja, fora dos limites da empresa, pesquisando tecnologias diferentes das correntes.	Lubatkin, et al. (2006)
V2	Explica o seu desempenho em função da exploração de tecnologias inovadoras, ou seja, fundamenta seu sucesso na habilidade em explorar novas tecnologias.	
V3	Cria produtos e/ou serviços que são inovadores para a empresa.	
V4	Busca formas criativas e diferenciais para satisfazer as necessidades de seus clientes.	
V5	Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado.	
V6	Objetiva satisfazer novas necessidades (dos segmentos atuais ou novos).	

Quadro 27 - Escala empregada para mensurar o construto capacidade de *exploration*

Fonte: Elaborado pela autora (2010).

Capacidade de *Exploitation* - Atividades de Aproveitamento

DC: A capacidade de *exploitation* consiste na condução de atividades relativas a inovações incrementais, sendo projetada para atender às necessidades de clientes e mercados atuais (BENNER; TUSHMAN, 2003, p. 243). Segundo March (1991, p.85), “a essência da *exploitation* é o refinamento e a extensão das competências, tecnologias e paradigmas existentes”; desta forma sua intenção consiste em ampliar os conhecimentos e competências

correntes, melhorar os projetos existentes e aumentar a eficiência dos atuais canais de distribuição (ABERNATHY; CLARK, 1985; MIROW et al., 2008).

DO: A capacidade de *exploitation* foi identificada com base nas respostas dos dirigentes do nível estratégico das organizações investigadas, de acordo com a escala baseada em Lubatkin et al. (2006), a qual se encontra transcrita no Quadro 28. Da mesma forma que o construto capacidade de *exploration*, o construto capacidade de *exploitation* foi mensurado por meio de escala do tipo Likert de 5 pontos, na qual a intensidade com que as práticas descritas eram conduzidas pelas organizações investigadas recebeu as seguintes pontuações: (1) Muito pequena; (2) Pequena; (3) Média; (4) Grande; e (5) Muito grande.

Variável	Com qual intensidade sua empresa usualmente...	Fonte/ Embasamento
V7	Busca melhorar gradualmente a qualidade e reduzir custos de seus produtos e serviços.	Lubatkin et al. (2006).
V8	Busca aumentar gradualmente o grau de confiabilidade de seus produtos e serviços.	
V9	Procura ampliar os níveis de automação em suas operações.	
V10	Pesquisa frequentemente a satisfação dos clientes atuais.	
V11	Sintoniza suas ofertas (produtos e serviços) para obter a satisfação de seus clientes atuais.	
V12	Estreita e aprofunda relações com sua base de clientes existentes.	

Quadro 28 - Escala empregada para mensurar o construto capacidade de *exploitation*

Fonte: Elaborado pela autora.

Desenvolvimento Sustentável

DC: Atendimento das necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem às suas próprias necessidades (CMMAD - Relatório Brundtland, 1987). Barbier (1987) amplia a definição da CMMAD afirmando que o desenvolvimento sustentável consiste na busca pela maximização simultânea dos objetivos: (a) do sistema biológico (diversidade genética, resiliência, produtividade biológica); (b) do sistema econômico (satisfação das necessidades básicas, reforço do grau de equidade, aumento de bens e serviços úteis); e (c) do sistema social (diversidade cultural, sustentabilidade institucional, justiça social, participação).

DO: A tendência ao desenvolvimento sustentável (sustentabilidade) foi determinada por meio das escalas desenvolvidas para mensurar o desempenho econômico, ambiental e econômico das organizações (Quadros 29, 30 e 31), as quais foram fundamentadas no referencial teórico e em estudos anteriores, sendo validadas pelo método dos juízes (MALHOTRA, 2001).

Desempenho Econômico

DC: Consiste no resultado contábil-financeiro proveniente das ações organizações relacionadas à produção, distribuição e consumo de bens e serviços (MATITZ, 2009). Segundo o GRI, o desempenho econômico também pode ser mensurado através de índices como: retorno sobre o capital investido, participação de mercado, evolução no percentual de vendas, cobertura geográfica, custo da matéria-prima, custo dos produtos e serviços, cumprimento de contratos financeiros, política de remuneração, fontes de capital, total de impostos e taxas por área de atuação, subsídios recebidos, doações feitas à comunidade ou à sociedade civil e investimentos em infraestrutura que beneficiem o desenvolvimento local.

DO: O desempenho econômico das organizações investigadas foi identificado a partir das respostas dos dirigentes do nível estratégico destas organizações para a escala baseada em Perin (1999) e no *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP, 2001), a qual foi validada pelo do método dos juízes¹⁰ e se encontra transcrita no Quadro 29. A avaliação destes indicadores foi realizada nos mesmos moldes adotados por Perin (2001) para o setor eletro-eletrônico, no qual por meio do emprego de uma escala do tipo Likert de 5 pontos, o participante da pesquisa analisou de forma subjetiva¹¹ o desempenho da sua organização em comparação a seu principal concorrente atribuindo os valores: (1) Muito menor que o concorrente; (2) Menor que o concorrente; (3) Igual ao concorrente; (4) Maior que o concorrente; e (5) Muito maior que o concorrente.

Variável	Comparando a sua empresa com seu principal concorrente pode-se dizer que ela tem apresentado...	Fonte/ Embasamento
V35	Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência.	LCSP (2001)
V36	Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência.	LCSP (2001)
V37	Taxa de crescimento de participação no mercado.	Perin (2001)
V38	Taxa de crescimento do faturamento.	Perin (2001)
V39	Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas).	Perin (2001)
V40	Desempenho geral.	Perin (2001)

Quadro 29 - Escala comparativa de desempenho econômico organizacional em relação ao principal concorrente
Fonte: Elaborado pela autora (2010).

Desempenho Ambiental

DC: Desempenho ambiental consiste no resultado das ações humanas (a) em relação à conservação, proteção e redução do consumo de recursos naturais (água, solo, energia,

¹⁰ Sobre a validação desta escala, ver detalhes no item 3.5.7.2 da metodologia onde algumas alterações foram realizadas conforme proposto pelos especialistas.

¹¹ Para discussão detalhada sobre o emprego de avaliação subjetiva x objetiva de desempenho ver PERIN (1999).

dentre outros); e (b) de manejo adequado de resíduos, efluentes e substâncias tóxicas com o propósito de minimizar o seu impacto sobre a natureza; de forma a possibilitar a continuidade da vida na Terra. (AGENDA 21; WBCSD, 2009; SACHS, 1993; 1997; ROBERT, 1989; LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 1999; DONENELLY et al., 2004).

DO: O desempenho ambiental foi identificado com base nas respostas dos dirigentes participantes da pesquisa, de acordo com a escala construída a partir: (a) do projeto *Perform (Sustainability Performance Benchmarkin, 2002)* desenvolvido pelo centro de pesquisa SPRU, da Universidade de Sussex, em conjunto com o CENTRIN, da Universidade de Brighthon; e (b) da estrutura desenvolvida pelo *Lowell Center for Sustainable Production (LCSP, 2001)*, vinculado à Universidade de Massachusetts Lowell. A escala resultante da composição dos trabalhos supracitados foi constituída por duas dimensões, uma dimensão na qual se avalia o uso de materiais e energia e a outra onde são avaliadas as emissões e a geração de resíduos. A escala proposta foi validada posteriormente por meio do método dos juízes¹² e encontra-se transcrita no Quadro 30. Aos participantes da pesquisa foi solicitado que assinalassem a intensidade com que as práticas supracitadas eram conduzidas pelas suas organizações, assumindo os seguintes valores: (1) Muito pequena; (2) Pequena; (3) Média; (4) Grande; e (5) Muito grande.

	Variável	Com que intensidade empresa conduz as seguintes práticas?	Fonte/ Embasamento
Uso de materiais e energia	V22	Busca reduzir o consumo de água por produto produzido.	LCSP (2001) e Perform (2002)
	V23	Busca reduzir o consumo de material por produto produzido.	LCSP (2001)
	V24	Busca reduzir o consumo de energia por produto produzido.	LCSP (2001) e Perform (2002)
	V25	Substitui fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis (limpas).	LCSP (2001) e Perform (2002)
	V26	Busca a diminuição do uso de materiais em embalagens.	LCSP (2001)
	V27	Busca eliminar o emprego de materiais químicos tóxicos, persistentes e bioacumulativos.	LCSP (2001)
Emissões e geração de resíduos	V28	Desenvolve ações para reduzir a quantidade de resíduos gerados em seu processo produtivo.	LCSP (2001) e Perform (2002)
	V29	Difunde a prática da reciclagem em suas operações.	Perform (2002)
	V30	Desenvolve produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais (logística reversa).	LCSP (2001)
	V31	Utiliza embalagens recicláveis/ biodegradáveis.	LCSP (2001)
	V32	Oferece produtos com política <i>take-back</i> (que retornam à empresa após o uso, para destinação final adequada).	LCSP (2001)
	V33	Adota práticas que visam reduzir a emissão de gases (estufa e ácidos).	LCSP (2001) e Perform (2002)
	V34	Desenvolve produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização.	LCSP, 2001 e Perform (2002)

Quadro 30 - Escala de mensuração do construto desempenho ambiental organizacional

Fonte: Elaborado pela autora (2010).

¹² Sobre a validação desta escala, ver detalhes no item 3.5.7.2 da metodologia.

Desempenho Social

DC: Desempenho social, em nível macroeconômico, é o grau no qual os requisitos preconizados pela dimensão social da sustentabilidade são atendidos; sendo estes requisitos: a possibilidade de cada indivíduo, e também da coletividade, ter suas necessidades referentes à alimentação, saúde, educação e de cidadania atendidos; o estabelecimento de um processo de desenvolvimento que conduza a padrão estável de crescimento, no qual haja distribuição equitativa da renda e de ativos, assegurando melhoria substancial dos direitos das grandes massas da população além da diminuição das diferenças entre os níveis de vida dos mais pobres e dos mais abastados (SACHS, 1997). Em nível a microeconômico, a dimensão social do desenvolvimento sustentável enfatiza o impacto das atividades das empresas sobre as partes envolvidas, ou seja, *stakeholders* internos e externos. Para o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) a responsabilidade social corporativa deve expressar o comprometimento permanente das organizações em relação ao comportamento ético e ao desenvolvimento econômico, melhorando simultaneamente a qualidade de vida de seus empregados, de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo.

DO: O desempenho social foi determinado em função das respostas dos dirigentes do nível estratégico das organizações investigadas às questões componentes da escala¹³ desenvolvida com base nos trabalhos do *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP, 2001) para a Produção Sustentável, e do projeto *Perform* (2002), a qual se encontra exposta no Quadro 31. Da mesma que o desempenho ambiental, o desempenho social das organizações investigadas foi mensurado por meio de escala do tipo Likert de 5 pontos, variando conforme o grau de intensidade da prática das ações descritas fosse: (1) Muito pequena; (2) Pequena; (3) Média; (4) Grande; e (5) Muito grande.

Variável	Com que intensidade empresa conduz as seguintes práticas?	Fonte/ Embasamento
V13	Prioriza a geração de oportunidade de trabalho para a comunidade local/regional.	LCSP (2001)
V14	Adota política de inclusão de deficientes, negros, mulheres e demais grupos considerados como minorias.	Perform (2002)
V15	Realiza investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local.	LCSP (2001) e Perform (2002)
V16	Busca envolver os <i>stakeholders</i> (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa.	LCSP (2001))
V17	Oferece treinamentos e cursos de capacitação para todos os empregados.	LCSP (2001) e Perform (2002)

¹³ Após validação por meio do método dos juízes esta escala sofreu adaptações para facilitar sua compreensão.

V18	Busca reduzir a taxa de rotatividade da mão-de-obra.	LCSP (2001)
V19	Enfatiza em sua gestão as ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho.	LCSP (2001) e Perform (2002)
V20	Implementa práticas que conduzem a melhores condições de trabalho para aumentar o bem-estar e a satisfação com o trabalho.	LCSP (2001)
V21	Busca sugestões dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.	LCSP (2001)

Quadro 31 - Escala proposta para a mensuração do desempenho social organizacional

Fonte: Elaborado pela autora.

Porte da Organização

DC: O porte da organização diz respeito a seu tamanho e complexidade, sendo que as duas formas clássicas de classificação do porte das empresas brasileiras fundamentam-se no número de empregados (SEBRAE, 2009) e na sua receita operacional (BNDES, 2009).

DO: Nesta pesquisa, o porte organizacional foi determinado em função da resposta dos dirigentes de nível estratégico das organizações investigadas em relação ao número de empregados (V36) (Quadro 32).

Classificação	Número de empregados
Microempresa	Até 19 empregados
Pequena Empresa	Entre 20 a 99 empregados
Média Empresa	Entre 100 a 499 empregados
Grande Empresa	Acima de 500 empregados

Quadro 32 - Classificação do porte de empresas em função do número de empregados

Fonte: SEBRAE (2009).

Estratégia Competitiva

DC: Ações ofensivas ou defensivas para enfrentar com sucesso as cinco forças competitivas e, assim, obter um maior retorno sobre o investimento para a empresa (PORTER, 1986). Ainda segundo Porter (1986) são três as estratégias genéricas de competição: a) **liderança em custo**, que significa parcela de mercado alta e custos muito baixos para evitar as cinco forças de concorrência; b) **diferenciação**, na qual se procura obter retornos acima da média da indústria através da lealdade dos consumidores à marca, os quais percebem um diferencial no produto adquirido; e c) **enfoque**, na qual se procura atender muito bem a parcela de mercado (nicho) escolhida, com vantagens de diferenciação e de custos.

DO: Para detectar a estratégia competitiva adotada pelas empresas participantes deste estudo, se fez uso de pergunta objetiva, onde o entrevistado foi convidado a assinalar a

descrição que mais refletisse a situação de sua empresa, dividindo as estratégias apenas em função do foco em custo ou em diferenciação, conforme está exposto a seguir (V44):

Em relação à estratégia da empresa na qual você atua, assim como em relação às práticas correntes, pode-se afirmar com **maior ênfase** (escolha apenas uma das alternativas):

() Em minha empresa, os gerentes dedicam grande atenção ao controle de custos. Embora não negligenciem a qualidade, o serviço e outras áreas, o **principal tema da estratégia é o baixo custo** em relação aos seus concorrentes.

() A minha empresa se preocupa menos com os custos e procura ser **vista no setor como tendo algo de singular a oferecer**. Assim, investe mais em: pesquisa, matéria prima de qualidade superior, melhores projetos de produto e na qualidade de serviço ao cliente.

Idade da Organização

DC: Tempo de existência, tempo decorrido desde a sua fundação (FERREIRA, 1995).

DO: A idade da organização foi obtida por meio de questão aberta localizada no tópico destinado à caracterização da empresa, constituindo-se como uma variável contínua (V37).

Estrutura de Capital

DC: De acordo com Assaf Neto (2003), a estrutura de capital de uma empresa refere-se à composição das fontes de financiamento em longo prazo, oriundas de capitais de terceiros (exigível) e de capitais próprios (patrimônio líquido), configurando a organização em empresa de capital aberto ou fechado.

DO: A estrutura de capital da empresa foi determinada por meio da resposta dos dirigentes de nível estratégico à pergunta objetiva na qual constavam as opções: capital aberto e capital fechado (V47).

Internacionalização de Empresas

DC: De acordo com Alem e Cavalcanti (2005), o processo de internacionalização das empresas pode ser definido segundo suas duas instâncias principais: (a) o atendimento de

mercados externos via exportações; e (b) o investimento direto no exterior, seja para a instalação de representações comerciais, seja para a implantação de unidades produtivas.

DO: A verificação da prática de ações de internacionalização pelas empresas investigadas se ocorreu por meio de questão objetiva na qual o entrevistado respondeu acerca do âmbito de atuação de sua empresa, se o mesmo ocorria em nível internacional, nacional ou regional.

Atividade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

DC: Para Clark e Wheelwright (1992), as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) constituem-se na coordenação e aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas, técnicas e competências de áreas diversas para a criação e desenvolvimento de novos produtos ou para a melhoria de produtos já existentes. Em função dos custos, algumas empresas mantêm departamentos de P&D internamente e os utilizam como fator estratégico no processo de desenvolvimento da inovação; porém, outras empresas buscam implementar esta prática por meio de parcerias ou por meio da subcontratação deste serviço (KRUGLIANSKAS; SBRAGIA, 1995).

DO: A condução, ou não, de atividades de P&D por parte das empresas investigadas foi determinada em função das respostas dos dirigentes do nível estratégico para a pergunta objetiva acerca do tema, conforme exposto a seguir (V45):

A empresa executa atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)?

- Não
- Sim, internamente
- Sim, em parceria com outras empresas
- Sim, em parceria com universidades
- Sim, em parceria laboratórios de pesquisa

Estratégia Tecnológica

DC: Postura adotada pela organização em relação à forma de competição junto ao mercado, sendo a mesma construída com base nas competências e capacidades tecnológicas da organização (BURGELMAN; ROSEMBLOOM, 1997). A estratégia tecnológica pode ser ofensiva, defensiva, imitativa, dependente, oportunista ou tradicional (FREEMAN, 1974), incorrendo cada uma delas em necessidades e formas diferentes de capacitação tecnológica, via desenvolvimento ou compra de tecnologias prontas (SBRAGIA et al., 2006).

Capacitação Tecnológica

DC: Aptidão para lidar com a tecnologia e modificá-la quando necessário; podendo a mesma ser dividida em três níveis hierárquicos: (a) aptidão para assimilação e utilização de uma tecnologia; (b) habilidade de adaptação e modificação da tecnologia; e (c) capacidade de geração de novas tecnologias (ZAWISLAK; NASCIMENTO; GRAZIADIO, 1997).

Inovação Radical

DC: Introdução de um novo produto ou processo ou a introdução de uma estrutura organizacional de produção inteiramente nova, são inovações que representam uma ruptura estrutural com o padrão anterior, causando grande impacto na economia e na sociedade (FREEMAN; PEREZ, 1988; TIDD et al., 2005). São inovações relacionadas à conquista de novos mercados, através da oferta de novos produtos (bens e serviços), desenvolvidos sobre bases tecnológicas inteiramente novas (MANUAL DE OSLO, 1997).

Inovação Incremental

DC: Introdução de algum tipo de melhoria em produto, processo ou organização da produção, sem alteração na estrutura industrial (FREEMAN; PEREZ, 1988; TIDD et al., 2005). São inovações associadas à busca por aumentos em sua eficiência operacional (MANUAL DE OSLO, 1997).

3.5 DELINEAMENTO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Neste tópico são apresentadas as principais decisões metodológicas tomadas durante a condução do presente trabalho em relação à posição epistemológica, método de pesquisa, natureza do estudo, população e amostragem, perspectiva temporal e coleta de dados.

3.5.1 Abordagem epistemológica

Segundo Morgan e Smirich (1980), diferentes visões de mundo repercutem em diferentes bases para se obter conhecimentos em ciências sociais, podendo a posição

epistemológica de um estudo variar dentro de um *continuum* delimitado pelos polos positivista e interpretativista. A visão objetivista, encoraja a postura epistemológica positivista, que enfatiza a análise empírica das relações concretas no mundo social externo, buscando por regularidades, leis e relações entre fenômenos medidos em termos de fatos sociais.

Por outro lado, uma visão subjetivista da realidade a toma como sendo uma projeção da imaginação individual, adotando uma postura epistemológica que enfatize a importância de entender-se o processo através do qual a humanidade concretiza suas relações com seu mundo; perspectiva assumida ao longo dos estudos de caso desenvolvidos na parte qualitativa desta pesquisa. Desta forma, em função dos objetivos e do desenho de pesquisa assumido por esta tese, detecta-se que a mesma adotou abordagens epistemológicas e metodológicas distintas em suas duas etapas. Por ocasião da etapa quantitativa, adotou-se a abordagem epistemológica positivista e durante a etapa qualitativa foram empregadas as premissas do paradigma interpretativo-fenomenológico. O pressuposto do paradigma positivista é de que “o pesquisador é independente do sujeito pesquisado, não afetando nem sendo afetado por ele” (SAUNDERS et al., 2000). Nesta abordagem, busca-se a coleta de dados de forma sistemática, evitando-se ao máximo a interferência do pesquisador sobre os dados, os quais serão posteriormente tratados e analisados; sendo esta a conduta assumida durante a condução da *survey* realizada junto a 131 empresas do setor eletroeletrônico.

A abordagem interpretativa consiste em uma análise sistemática das ações socialmente significativas por meio de observação direta e detalhada das pessoas em seu ambiente natural para chegar a entendimentos e interpretações de como a pessoa cria e mantém seu mundo social (NEUMAN, 1997); sendo este o objetivo da parte qualitativa da presente pesquisa, na qual se buscou compreender a forma como ocorrem o processo de capacitação tecnológica, inovação, balanceamento entre inovações radicais e incrementais e introdução da sustentabilidade na gestão das organizações pesquisadas.

3.5.2 Métodos de pesquisa empregados na tese

Para atingir os objetivos propostos por este estudo, de forma a contemplar todas as facetas do fenômeno em análise, foi empregado o método misto de pesquisa. Segundo Creswell (2002), o método misto possibilita a análise de dados quantitativos e qualitativos

num único estudo, sendo que "essa integração dos dados pode ocorrer em diversos estágios do processo de pesquisa, como na etapa de coleta, análise ou interpretação de dados, ou numa combinação de momentos" (CRESWELL, 2002, p. 212). Portanto, para obtenção de dados empíricos foram empregadas duas estratégias de pesquisa: o método de Estudo de Caso (EISENHARDT, 1989; YIN, 2001) e o método de Levantamento de Corte Transversal, também conhecido como *survey cross-sectional* (MALHOTRA, 2001; HAIR et al., 2005).

Na etapa qualitativa da tese, o método de pesquisa empregado foi o Estudo de Casos Múltiplos. Segundo Eisenhardt (1989, p. 534) "o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa pela qual se busca a compreensão da dinâmica de um fenômeno a partir de sua singularidade", podendo ser usado para confirmar, estender e refinar teorias existentes. Para Yin (2001, p. 19), os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por quê", quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. Yin (2001) afirma que em geral, as evidências e observações resultantes de casos múltiplos são consideradas mais convincentes, tornam o estudo global mais robusto, embora possam incorrer em maiores gastos de tempo e recursos. Para auxiliar na condução de estudos de casos múltiplos, esse autor sugere a adoção da estrutura de replicação representada na Figura 32, a qual tem como intenção possibilitar que os dados sejam comparáveis.

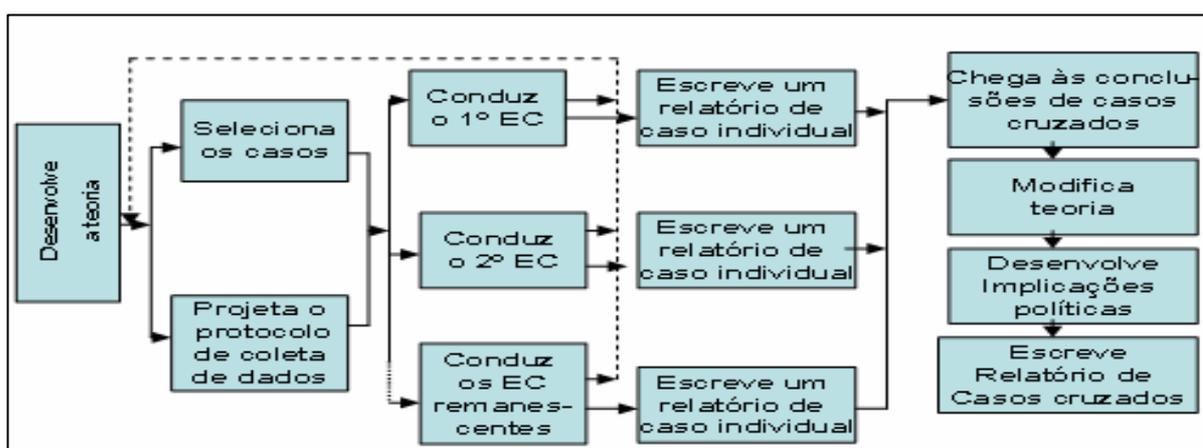


Figura 32 - Abordagem de replicação aos estudos de caso

Fonte: Yin (2001, p. 69).

Ainda segundo Yin (2001, p. 70): (a) dentro da lógica de replicação, a estrutura teórica torna-se mais tarde o instrumento para generalizar novos casos; e (b) se os casos empíricos não funcionarem como casos previsíveis, pode-se sugerir modificações na teoria.

Nesta tese, o estudo de casos múltiplos foi conduzido junto a três destacadas empresas

do setor eletroeletrônico, as quais são consideradas referência em termos de inovação e sustentabilidade.

Com auxílio do roteiro de entrevista semiestruturada localizado no Anexo 1, no decorrer dos estudos de caso procurou-se compreender “como” e “por quê” os processos de capacitação tecnológica, inovação e balanceamento entre atividades de inovação radical e incremental ocorrem nas organizações investigadas, bem como detectar as principais ações socioambientais conduzidas pelas organizações estudadas, além de avaliar a pertinência e adequação das questões previstas para a posterior *survey*.

Durante a etapa quantitativa da tese empregou-se o método de pesquisa denominado Levantamento (*survey*). A *survey* consiste em uma estratégia que visa obter a distribuição populacional de atitudes, opiniões e comportamentos relatados para formar e testar hipóteses sobre relações entre variáveis, sendo sua coleta de dados executada por meio da aplicação de questionários ou entrevistas estruturadas junto a amostras estatisticamente representativas (BREWER; HUNTER, 2006).

Segundo Malhotra (2001), o método *survey* traz como vantagens: (a) ser um meio flexível para obtenção de dados de entrevistados; (b) permitir ao pesquisador focalizar o segmento da população de interesse; (c) possibilitar durante a análise dos dados a sua manipulação de diversas formas, evidenciando diferenças entre grupos e o relacionamento entre as variáveis. Entretanto, a *survey* traz como limitação o fato de o pesquisador ter que basear sua análise naquilo que os entrevistados declaram, sem saber se eles estão sendo realmente sinceros em suas respostas (MALHOTRA, 2001), sendo que estas falhas podem ocorrer em função dos entrevistados não se lembrarem bem dos fatos ou porque dão respostas socialmente corretas (CRESWELL, 2002). Portanto, para aumentar tanto a confiabilidade das informações obtidas como a taxa de retorno dos questionários, nesta tese procurou-se desenvolver um instrumento de coleta de dados: (a) composto por perguntas que pudessem ser facilmente respondidas com base na experiência e percepção dos respondentes; e (b) que garantisse o sigilo dos dados (Anexo 2).

A partir dos dados obtidos em um levantamento tem-se a possibilidade de realizar análises estatísticas paramétricas ou não paramétricas, em função da normalidade, da distribuição e do tamanho da amostra (HAIR, 2005). Especificamente no presente estudo, foram empregadas as técnicas estatísticas multivariadas denominadas como Análise de *Cluster*, Análise de Variância (ANOVA) e Teste-t de Student.

3.5.3 Perspectiva temporal

A perspectiva temporal assumida na etapa qualitativa deste estudo foi de corte transversal com perspectiva longitudinal, pois, embora os dados tenham sido coletados num determinado momento do tempo, alguns deles foram referentes a anos anteriores. Por ocasião da etapa quantitativa, a perspectiva temporal foi a de corte transversal, pois foram considerados os aspectos presentes no momento do preenchimento dos questionários, não remetendo a eventos passados.

3.5.4 Natureza do estudo

Segundo Robson (1993), Vergara (1997) e Gil (1999) as pesquisas exploratórias têm como objetivo desenvolver familiaridade com determinado tema, de forma a torná-lo mais explícito, possibilitando a formulação de problemas mais precisos ou de hipóteses a serem pesquisadas. Assim, pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o intuito de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato, sendo esta a finalidade do estudo de casos múltiplos conduzidos por esta tese, assumindo nesta etapa natureza exploratória.

Churchill (1999), Malhotra (2001) e Neuman (1997) afirmam que os estudos descritivos são utilizados com o objetivo de caracterizar a ocorrência de um determinado evento ou examinar a relação entre variáveis a partir das hipóteses teóricas pré-estabelecidas sobre um determinado fenômeno (CHURCHILL, 1999; MALHOTRA, 2001; NEUMAN, 1997). Desta forma, a etapa quantitativa é caracterizada como descritiva, pois busca estabelecer relações entre a ambidestralidade e o desempenho ambiental, social e econômico das organizações.

3.5.5 Nível e unidade de análise

O nível de análise considerado nesta pesquisa é o nível organizacional. A unidade de análise, por ocasião da *survey*, foi representada por cada um dos gerentes respondentes do

questionário. Na etapa dos estudos de caso, a unidade de análise foi representada por um vice-presidente, dois diretores e um gerente, os quais colaboraram com a presente pesquisa.

3.5.6 População e amostragem

Neste trabalho, o universo da pesquisa foi definido como sendo o conjunto de empresas do setor eletroeletrônico associadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) que, em fevereiro de 2010, era composto por 533 empresas.

A escolha deste setor se justificou por dois motivos:

- a) o fato de o setor ser considerado inovador e de grande influência junto às demais indústrias, apresentando a dinâmica necessária à análise do problema de pesquisa proposto pela tese; conforme afirmação de Stein (1990, p. 70) de que “a característica principal da indústria eletroeletrônica é ser fonte de inovações para as demais indústrias, constituindo-se em um setor difusor do progresso técnico, exercendo papel fundamental no desenvolvimento econômico”; e
- b) o grande aumento na geração de lixo eletrônico representado por produtos cuja vida útil atinge seu limite e que além de não terem destinação final adequada possuem materiais tóxicos em sua composição. Segundo o Relatório da Unep acerca dos problemas decorrentes do lixo eletrônico, o montante deste tipo de resíduo chegou no ano de 2009 à ordem de 40 milhões de toneladas/ano (UNEP, 2009).

Detecta-se, portanto, que questões relacionadas à inovação e sustentabilidade são de grande importância ao setor eletroeletrônico, o qual além de beneficiar a sociedade através da diminuição do impacto socioambiental gerado pelas suas atividades e produtos, pode criar vantagem competitiva mediante implantação de inovações que tornem seus produtos mais sustentáveis.

O procedimento de amostragem empregado nesta pesquisa foi realizado de duas maneiras: (a) amostra não probabilística intencional na etapa qualitativa; e (b) amostra não probabilística por adesão na etapa quantitativa.

Por ocasião da etapa qualitativa da pesquisa, foi empregada a amostragem não probabilística intencional, segundo a qual são escolhidos na população os casos que melhor satisfaçam às necessidades da pesquisa (SELLTIZ, WRIGHTSMAN E COOK, 2001).

Portanto para a condução dos estudos de caso, a amostra foi composta por três destacadas empresas, as quais foram intencionalmente escolhidas por serem consideradas referências no setor e apresentarem indícios de possuir altos níveis de ambidestralidade e de desempenho ambiental, social e econômico.

Durante a etapa quantitativa do presente estudo, a qual ocorreu no período compreendido entre 20/08/2010 e 25/10/2010 as 533 empresas associadas à ABINEE foram convidadas a participar da *survey* de coleta de dados para a presente tese. Nesta ocasião, os responsáveis da alta administração ou pela gestão: (a) de P&D, (b) da produção ou (c) da qualidade das organizações, foram contatados por telefone e receberam por *e-mail* uma carta-convite para participar da pesquisa. Tanto ao longo do contato telefônico, quanto na carta-convite, foram expostos os motivos da pesquisa, seu caráter acadêmico, a forma sigilosa com que os dados seriam tratados e o *link* de acesso à página eletrônica da pesquisa (Anexo 4).

Durante a primeira onda de contatos, apenas 85 questionários foram preenchidos, levando a pesquisadora a disparar nova onda de contatos telefônicos e novo envio de cartas-convite, desta vez enfatizando a importância da participação das empresas na pesquisa até o dia 25/10/2010. Desta forma, obteve-se a participação de 168 empresas que acessaram a página eletrônica da pesquisa, dentre as quais 134 efetivamente preencheram o questionário. Após eliminação dos questionários incompletos ou inválidos chegou-se à amostra composta por 131 empresas para a primeira parte do questionário, a qual versa sobre práticas de inovação e sustentabilidade e 124 questionários válidos para a segunda e terceira etapas do questionário, as quais tratam da caracterização da empresa e do respondente.

3.5.7 Coleta de dados

As atividades destinadas à coleta de dados, incluindo procedimentos adotados na elaboração, validação e pré-teste dos instrumentos de coleta de dados, estão descritas a seguir.

3.5.7.1 Origem dos dados

Tendo em vista o *design* assumido pela pesquisa, a coleta de dados ocorreu tanto junto

a fontes primárias quanto junto a fontes secundárias. Os dados primários foram coletados junto às empresas participantes da *survey* e dos estudos de casos, sendo os dados secundários obtidos através de materiais institucionais, páginas da Internet e demais publicações que forneciam informações confiáveis e relevantes para possibilitar a triangulação de dados sobre as organizações investigadas.

Na etapa qualitativa, composta pelos estudos de caso, os dados foram obtidos por meio do emprego da técnica de entrevista semiestruturada e de observação direta. O modelo de entrevista semiestruturada prevê um pequeno número de perguntas e tópicos pré-determinados, de forma a guiar as entrevistas, porém possibilitando aos entrevistados a manifestação espontânea de temáticas, sem o excesso de intervenção e interpretação por parte do entrevistador (RIZZINI; CASTRO; SARTOR, 1999). Assim, o roteiro empregado nas entrevistas semiestruturadas foi composto por dez perguntas, conforme exposto no Anexo 1.

As entrevistas foram gravadas, mediante autorização dos entrevistados, e posteriormente tiveram seu conteúdo transcrito e analisado (BARDIN, 1977). Fundamentando-se no conteúdo das entrevistas, procurou-se compreender em profundidade como os processos de capacitação tecnológica, inovação e de balanceamento entre atividades de *exploration* (inovações radicais) e de *exploitation* (inovações incrementais) com vistas à sustentabilidade tem ocorrido nas organizações investigadas. Pretendeu-se também verificar as principais ações e tecnologias socioambientais desenvolvidas pelas organizações estudadas, bem como a adequação das questões previstas para a etapa quantitativa.

Na etapa quantitativa, os dados foram obtidos por meio da resposta dos participantes ao questionário proposto pela *survey*. Para isso, representantes da alta administração (ou vinculados à gestão de P&D, de tecnologia, da produção ou da qualidade) das 533 empresas associadas à ABINEE receberam *e-mail* versando sobre:

- a) motivos e conteúdo da pesquisa;
- b) caráter de confidencialidade dos dados fornecidos;
- c) acesso ao resultado final da pesquisa;
- d) possibilidade de participação na pesquisa através do *link* de acesso à página eletrônica da pesquisa.

Nesta etapa da pesquisa, contou-se também com apoio da ABINEE-PR, a qual se responsabilizou pelo contato e envio da carta-convite à suas associadas.

Ao responder à pesquisa, automaticamente o respondente recebeu uma mensagem de agradecimento e a promessa de envio de um sumário com os resultados da mesma. Após duas semanas, um novo *e-mail* foi enviado aos não respondentes, reforçando o convite e

enfatizando a importância da sua participação na pesquisa; ação também efetuada via telefone e que possibilitou a ampliação da amostra inicial de 85 participantes para 134 empresas respondentes.

3.5.7.2 Instrumento de coleta de dados

Para auxiliar na condução da parte empírica da pesquisa foram empregados instrumentos de coleta de dados nas etapas qualitativa e quantitativa deste trabalho.

Para a condução dos Estudos de Caso foi empregado um roteiro semiestruturado composto por perguntas abertas e tópicos de interesse (Anexo 1), já durante a *Survey*, o instrumento empregado consistiu em um questionário estruturado autoaplicável (Anexo 2).

Elaboração do questionário para a *survey*

Tendo em mente que questionários elaborados com perguntas estruturadas e fechadas facilitam a coleta e a tabulação de grandes quantidades de dados, esta opção foi empregada na etapa quantitativa da investigação. O questionário foi elaborado observando-se os dois construtos analisados pela tese, a “ambidestralidade” e a “sustentabilidade corporativa”, ambos detectados a partir de práticas adotadas pelas organizações investigadas.

O construto “ambidestralidade”, com caráter bidimensional (HE E WONG, 2004; JANSEN et al., 2006; LUBATKIN et al.; 2006), foi mensurado em função da “capacidade de *exploration*” (atividades de prospecção e desenvolvimento de inovações radicais) e da “capacidade de *exploitation*” (atividades vinculadas à melhoria contínua das capacidades e tecnologias atuais e à inovação incremental), segundo as escalas discutidas na sequência. O construto “sustentabilidade corporativa” foi observado por meio das três dimensões preconizadas pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1987) e pelo *Triple Bottom Line* (ELKINGTON, 1994), sendo estas o “desempenho social”, “desempenho ambiental” e o “desempenho econômico”, cujas escalas são também discutidas no tópico a seguir. Para captar a percepção dos participantes em relação às questões propostas pela *survey* foi empregada a escala do tipo Likert de cinco pontos. Solicitou-se aos respondentes que assinalassem a intensidade com que as práticas descritas no questionário (relacionadas à inovação e à sustentabilidade) eram conduzidas em suas empresas, variando entre muito pequena e muito grande, conforme está expresso na Figura 33.

Muito Pequena	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Figura 33 - Escala empregada no questionário para mensurar a intensidade de adoção de práticas relacionadas à inovação e à sustentabilidade

Fonte: Dados da pesquisa.

Além de questões acerca de ambidestralidade e sustentabilidade, o questionário contou com questões destinadas à caracterização da empresa e do respondente da pesquisa, sendo algumas destas questões posteriormente empregadas como variáveis de controle de forma a possibilitar comparações entre grupos com características diferentes. Desta forma, o questionário foi composto por seis blocos, dos quais os dois primeiros versaram sobre ambidestralidade, os três seguintes sobre sustentabilidade, sendo o sexto bloco destinado à caracterização da empresa e do respondente, conforme pode ser observado no Anexo 2.

Validade e confiabilidade das escalas empregadas no questionário

A construção de conceitos nas ciências sociais tem por objetivo capturar a realidade e os fenômenos sociais, de forma a torná-los de mais fácil compreensão. Assim, fenômenos de interesse são isolados e estudados por intermédio de medições e análises. Neste contexto, torna-se central a questão relativa à quão bem os fenômenos são capturados por meio das variáveis escolhidas para mensurá-los, tanto em termos conceituais (validade de conteúdo), quanto em termos de acurácia das medições (confiabilidade) (BREWER; HUNTER, 2000).

Portanto, o estágio de medição em uma pesquisa é composto por duas fases principais: a instrumentação e a validação. A instrumentação consiste na construção de instrumentos (ou aplicação de instrumentos já desenvolvidos por outros estudos) que meçam adequadamente os conceitos abordados no estudo. A fase de validação verificará a precisão e a acurácia com que os instrumentos de pesquisa representam os conceitos teóricos envolvidos.

Para a fase de instrumentação desta tese, buscaram-se junto à literatura sobre ambidestralidade e desenvolvimento sustentável, escalas empregadas e validadas em estudos anteriores. Com relação à ambidestralidade, detectou-se a presença de estudos que vêm adotando as escalas desenvolvidas por He e Wong (2004); Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006) e Lubatkin et al. (2006).

Ao realizar a análise das três escalas supracitadas, concluiu-se que a escala desenvolvida por Lubatkin, Simsek, Ling e Veiga (2006), além de mensurar os aspectos conceituais apresentados pela teoria, também abrangia as dimensões apresentadas pelas escalas de He e Wong (2004) e de Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006). Assim, a escala proposta por Lubatkin et al. (2006) foi a selecionada para dar apoio à fase de coleta de dados

desta investigação.

Como a escala adotada na mensuração da ambidestralidade organizacional já havia sido empregada em estudos anteriores, resultando em publicações em revistas internacionais, tais como o *Journal of Management Studies*, *Journal of Business Research* e *Organization Science*, partiu-se do princípio de que a mesma havia sido suficientemente testada quanto à sua validade e confiabilidade, necessitando apenas ser avaliada pelo método da tradução reversa (MALHOTRA, 2001). Desta forma, dois professores de inglês executaram a tradução da referida escala, do inglês para o português e do português para o inglês novamente.

Para a mensuração das dimensões ambiental, social e econômica do desenvolvimento sustentável, detectou-se junto à literatura a existência de uma série de metodologias, dentre as quais algumas foram descritas no item 2.3.7 da parte teórica deste trabalho. Entre as metodologias pesquisadas, destacaram-se as propostas pelo (a) *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP, 2001), vinculado à Universidade de Massachusetts Lowell; e pelo (b) Projeto *Perform* (*Sustainability Performance Benchmarking*, 2002), desenvolvido pelo centro de pesquisa SPRU da Universidade de Sussex em conjunto com o CENTRIN, da Universidade de Brighthon. Estas escalas se mostraram apropriadas ao presente estudo por destinarem-se à captação das dimensões do desenvolvimento sustentável no contexto empresarial. Desta forma, as estruturas sugeridas pelo LCSP (2001) e pelo Projeto *Perform* (2002) serviram como base para a elaboração das escalas empregadas nesta investigação.

A partir das duas metodologias supracitadas buscou-se extrair os itens que melhor contemplassem os aspectos propostos pela teoria acerca do desenvolvimento sustentável, resultando nas estruturas descritas nos Quadros 29, 30 e 31, as quais passaram por validação pelo método dos especialistas (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Desta forma, as escalas destinadas a mensurar o desempenho ambiental, social e econômico das empresas participantes desta pesquisa foram avaliadas por seis especialistas, sendo estes: dois professores da UFPR (Universidade Federal do Paraná), dois professores da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná), um professor da UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e um gerente atuante nas áreas de inovação e sustentabilidade da FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná). Cabe destacar também que quatro dos seis *experts* supracitados possuem doutorado especificamente na área de Desenvolvimento Sustentável. Em função das observações e sugestões elaboradas pelos especialistas, algumas adaptações foram efetuadas nas escalas expostas nos Quadros 27 a 31, principalmente com o objetivo de facilitar a compreensão das questões por parte dos participantes da *survey*. Também para auxiliar na avaliação da adequação das questões

previstas para a *survey*, um estudo multicase foi previamente conduzido junto a três empresas do setor eletroeletrônico, no qual pôde-se corroborar a pertinência das perguntas.

Elaboração do roteiro de entrevista semiestruturado para os estudos de caso

Para auxiliar na condução dos estudos de caso, um roteiro composto de perguntas e tópicos de interesse foi elaborado a partir do referencial teórico e das questões de pesquisa propostas pela tese.

As questões componentes do roteiro de entrevista apresentado no Anexo 1 giraram em torno do processo de inovação, suas condições antecedentes e suas consequências em relação ao desempenho ambiental, social e econômico das organizações investigadas.

O roteiro de entrevistas desenvolvido nesta pesquisa teve como objetivo fundamental traçar uma linha mestra e tornar as entrevistas mais ágeis, porém mantendo a flexibilidade característica dos estudos de caso (CRESWELL, 1998; STAKE, 2000).

O pré-teste dos instrumentos de coleta de dados

O pré-teste de instrumentos de coleta de dados tem por objetivo a verificação da compreensão das questões e do tempo de aplicação do questionário, possibilitando a correção de eventuais imperfeições ou problemas.

Para realizar o pré-teste do questionário aplicado na *survey*, o mesmo foi aplicado junto a nove gerentes de empresas do setor eletroeletrônico, não componentes da amostra da pesquisa, atuantes na cidade de Curitiba, sendo também submetido a seis professores universitários. Nesta ocasião, foram obtidas informações acerca das dificuldades de compreensão e demais problemas detectados durante o preenchimento do questionário, sendo os mesmos sanados na versão final do questionário (Anexo 2). O roteiro semiestruturado de entrevista, empregado durante os estudos de caso, foi previamente testado junto a dois dos gerentes que também auxiliaram no pré-teste do questionário componente da *survey*.

3.5.8 O tratamento dos dados

Os dados obtidos a partir dos estudos de caso e da *survey* receberam tratamento e análise conforme está descrito a seguir.

3.5.8.1 Dados da pesquisa qualitativa - estudos de caso

O tratamento dos dados provenientes dos estudos de caso foi realizado tendo como ponto de partida a transcrição das entrevistas. Após terem sido transcritos, os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, seguindo as recomendações de Bardin (1977) e Creswell (2002). Os dados foram então agrupados ao redor dos temas: (a) processos de inovação e de balanceamento entre atividades de *exploration e exploitation*; (b) incorporação dos conceitos da sustentabilidade nas ações corporativas e (c) tecnologias e ações corporativas desenvolvidas em prol da sustentabilidade.

3.5.8.2 Dados da pesquisa quantitativa – *survey*

Os dados provenientes da *survey* foram tratados com auxílio do pacote estatístico SPSS® versão 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Inicialmente os dados foram analisados empregando-se a estatística descritiva, de forma a conhecer-se o perfil dos respondentes, as características das empresas pesquisadas e seu desempenho em termos de ambidestralidade e de sustentabilidade. Na etapa seguinte, os dados passaram por um processo de purificação, no qual foi verificada: (a) a existência de dados perdidos e *outliers*; (b) a normalidade e a colinearidade da amostra; e (c) a possibilidade do uso da técnica de análise fatorial confirmatória e dos testes estatísticos paramétricos (HAIR et al., 2005).

Após a caracterização e purificação dos dados foram aplicadas as técnicas estatísticas multivariadas denominadas análise de agrupamentos e as técnicas estatísticas univariadas denominadas análise de variância e teste t (Figura 34).

Análise de agrupamentos é a denominação dada a um grupo de técnicas multivariadas cujo objetivo é agregar objetos com base em características inerentes. Esta técnica classifica objetos de forma que cada componente do agrupamento seja muito semelhante aos demais componentes do grupo em relação a algum critério de seleção predeterminado (HAIR et al., 2005). Em função da maneira com que são construídos, os agrupamentos devem exibir elevada homogeneidade interna (dentro dos agrupamentos) e elevada heterogeneidade externa (entre os agrupamentos). De acordo com Hair et al. (2005), ao formar grupos homogêneos, espera-se alcançar três objetivos: (1) descrição taxonômica, uma classificação de objetos

baseada na experiência; (2) simplificação dos dados, que é decorrente da taxonomia, conseguindo dar uma perspectiva simplificada das observações, as quais podem ser então agregadas para análise posterior, e (3) identificação da relação, possibilitando um meio de revelar relações entre as observações.

Em essência, a análise de agrupamentos, ou análise de *cluster*, permite detectar a presença de similaridades ou diferenças, dentro e entre grupos, em relação a critérios pré-determinados (HAIR et al., 2005), desta forma, especificamente no presente estudo, se buscou analisar o comportamento das empresas participantes da *survey* em relação à sua capacidade ambidestra, o que deu origem a quatro agrupamentos denominados como Organizações: Conservadoras, Ambidestras, com foco em *exploitation* e com foco em *exploration*.

Após a categorização das empresas em função de sua capacidade ambidestra, com auxílio da análise de *cluster*, a técnica estatística de análise de variância (ANOVA) foi empregada. A análise de variância consiste em uma técnica estatística destinada a determinar se as amostras de três ou mais grupos são provenientes de populações com médias iguais (HAIR, 2005; FIELD, 2009). Portanto, com a intenção de verificar a existência de diferenças estatisticamente significativa entre o desempenho ambiental, social e econômico dos quatro agrupamentos supracitados aplicou-se a ANOVA.

Também para investigar a existência de relação entre idade, porte organizacional e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das empresas a ANOVA foi empregada. Já para verificar a relação entre estratégia competitiva, condução formal de atividades de P&D, posse de certificação ISO 9001, internacionalização, estrutura de capital e as capacidades de *exploration* e de *exploitation* das empresas foi empregado o teste t.

De acordo com Hair (2005, p. 274), o teste t é indicado quando se pretende avaliar a significância estatística da diferença entre duas médias amostrais para uma única variável dependente, sendo desta forma, “o teste t um caso especial de ANOVA para dois grupos ou níveis de uma variável de tratamento”. O teste t também foi a técnica estatística empregada para verificar a existência de diferença entre o desempenho ambiental e social de empresas que possuem e que não possuem certificação ISO 140001 e OHSAS 18001.

Finalmente, para verificar a interferência das variáveis intervenientes: porte, faixa etária, internacionalização e estrutura de capital sobre a relação entre ambidestralidade e tendência à sustentabilidade duas abordagens foram adotadas. Na primeira abordagem empregou-se a técnica estatística *two-way* ANOVA, na qual a categoria de empresa e cada uma das variáveis intervenientes atuaram como variáveis independentes, e os desempenhos ambiental, social e econômico assumiram o papel de variáveis dependentes. Na segunda

abordagem, a verificação de variação de desempenho ambiental, social e econômico em função das variáveis intervenientes foi elaborada para cada categoria de empresa de forma individualizada, empregando-se o teste-t e a ANOVA conforme o número de grupos gerados pelo tratamento fosse igual ou superior a dois grupos.

Preparação da base de dados – inspeção das estatísticas descritivas univariadas e multivariadas por meio da:

- Conferência dos valores ausentes (*missing values*) e fora dos limites (*outliers*), das médias, desvios padrões, assimetria e curtose dos dados;
- Verificação do montante e da distribuição dos *missing values* (até 5% segundo Kline (1988));
- Verificação da normalidade por meio do teste de Komogorov-Smirnov (KS), complementado com a análise dos gráficos “*Normal Q-Q*” e “*Detrended Normal Q-Q*”;
- Verificação da Linearidade por meio de inspeção nos gráficos de dispersão de forma a possibilitar a detecção de relações que possam configurar aspectos não lineares;
- Verificação da Colinearidade dos dados (a ser verificada através da avaliação da correlação de Pearson entre todos os itens do modelo, buscando detectar os casos em que as correlações sejam altas (acima de 0,95), o que pode indicar a existência de dados colineares. (HAIR *et al.*, 2005)

Verificação do modelo de mensuração das variáveis envolvidas nas relações, por meio de:

- Análise Fatorial Exploratória – EFA (Segundo Hair *et alii* (1998), a análise fatorial tem por objetivo reduzir a base original de indicadores através do agrupamento destes a partir da matriz de correlação. Com auxílio do pacote estatístico SPSS, a aplicação do método de extração de componentes principais nas análises, em conjunto com uma rotação Varimax, concentra estes itens nas primeiras dimensões, o que permite a formatação de indicadores mais abrangentes, agregando e possibilitando a eliminação de itens menos relevantes);
- Verificação da consistência interna da escala – por meio do coeficiente Alfa de Cronbach calculado com auxílio do software SPSS, buscando desenvolver uma combinação de itens que o maximize. Este procedimento é adotado com a intenção de otimizar a escala final tanto sob o ponto de vista estatístico, como em relação à sua coerência teórica. (HAIR *et al.*, 2005)

Verificação das relações propostas pelas hipóteses da pesquisa por meio das técnicas estatísticas:

- Análise de cluster para categorizar a amostra em função das capacidades de *exploration* e *exploitation* (ambidestralidade);
- Análise de variância (ANOVA) para verificar a existência de diferença de desempenho ambiental, social e econômico entre as diferentes categorias de empresa geradas em função das capacidades de *exploration* e *exploitation*;
- Análise de variância (ANOVA) e teste-t para verificar a existência de diferença das capacidades de *exploration* e *exploitation* de empresas em função das características organizacionais e das variáveis intervenientes;
- Análise de variância (ANOVA) e teste-t para verificar a existência de diferença de desempenho ambiental, social e econômico de empresas em função das características organizacionais e das variáveis intervenientes;
- Análise de variância de dois fatores (*two-way ANOVA*), ANOVA e teste-t para verificar o impacto das variáveis intervenientes sobre a relação entre ambidestralidade e tendência à sustentabilidade das organizações.

3.6 MATRIZ DE AMARRAÇÃO ENTRE OBJETIVOS, REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA

A matriz de amarração, apresentada no Quadro 33, evidencia a conexão entre os principais elementos da pesquisa, quais sejam: objetivos, referencial teórico, instrumentos de coleta de dados e técnicas de análise de dados.

OBJETIVO GERAL

Analisar as relações da ambidestralidade com o desempenho organizacional nas dimensões ambiental, social e econômica.

PARTE QUANTITATIVA – SURVEY

Objetivo Específico d - Determinar a capacidade ambidestra das organizações

Objetivo Específico e - Segmentar a amostra de empresas em função da capacidade ambidestra

CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO

- Organizações Ambidestras, exploration e exploitation:**
- DUNCAN (1976)
 - MARCH (1991)
 - ANDERSON E TUSHMAN (1990)
 - TUSHMAN E O'REILLY (1997)
 - TUSHMAN, ANDERSON e O'REILLY (1997)
 - LEWIN E VOLBERDA (1999)
 - BENNER E TUSHMAN (2003)
 - GILSING (2003)
 - HE E WONG (2004)
 - GIBSON E BIRKINSHAW (2004)
 - O'REILLY E TUSHMAN (2004)
 - VOLBERDA E VAN DEN BOSCH (2005)
 - JANSEN, VAN DEN BOSCH E VOLBERDA (2006)
 - LUBATKIN, SIMSEK, LING E VEIGA (2006)
 - BIRKINSHAW E GIBSON (2007)
 - POPADIUK (2007)
 - POPADIUK E VIDAL (2009)
 - JANSEN ET AL. (2009)

continua

INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Questionário composto pela escala proposta por LUBATKIN, SIMSEK, LING E VEIGA (2006), para mensurar o grau de exploration e exploitation das organizações.

EXPLORATION

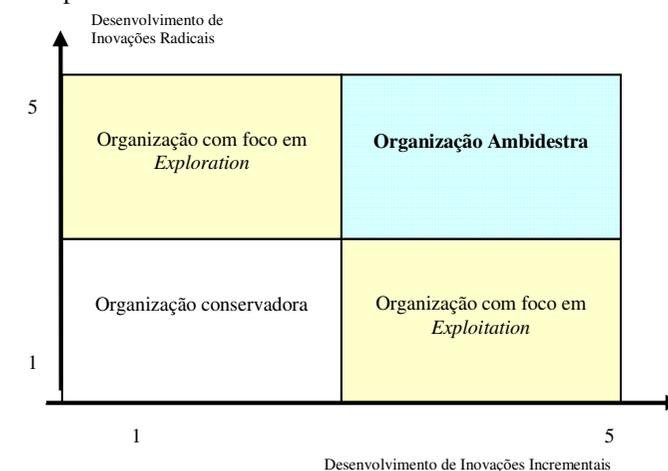
Var.	Afirmiação: Sua empresa usualmente...
V1	Busca por novas ideias tecnológicas pensando “fora da caixa”, ou seja, fora dos limites da sua empresa
V2	Fundamenta o seu sucesso em sua habilidade de explorar novas tecnologias
V3	Cria produtos e /ou serviços inovadores para a ela
V4	Busca formas criativas para satisfazer as necessidades de seus clientes
V5	Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado
V6	Alveja ativamente novos grupos de consumidores

EXPLOITATION

Var.	Afirmiação: Sua empresa...
V7	Está comprometida em melhorar a qualidade e diminuir custos
V8	Melhora continuamente a confiabilidade de seus produtos e serviços
V9	Aumenta os níveis de automação em suas operações
V10	Pesquisa constantemente a satisfação dos clientes atuais
V11	Sintoniza suas ofertas para obter a satisfação de seus clientes correntes
V12	Penetra mais profundamente em sua base de clientes já existentes

TECNICA DE ANÁLISE

- Estatística descritiva – Média, desvio padrão, assimetria, curtose, normalidade, colinearidade
- Análise de cluster para categorizar a amostra em relação a sua capacidade ambidestra



Objetivo Específico d:

Mensurar o desempenho organizacional nas dimensões econômica, ambiental e social através do emprego de indicadores específicos

CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS		TÉCNICA DE ANÁLISE																																	
<p>Desempenho econômico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SACHS (1997) • PORTER E LINDE (1995) • MATITZ (2009) • GRI (2002) • LCSP (2001) • PERIN (1999) <p>Desempenho ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HAWKEN, LOVINS E LOVINS (1999) • GROOT <i>ET AL.</i> (2006) • SACHS (1993; 1997) • DONENELLY <i>ET AL.</i> (2004) • ROBERT (1989) • WBCSD (2000) • LCSP (2001) • PERIN (1999) <p>continua</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 440 600 512">Variável</th> <th data-bbox="600 440 1106 512">Afirmção: Comparando a sua empresa com seu principal concorrente, pode-se dizer que ela apresenta...</th> <th data-bbox="1106 440 1319 512">Fonte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 512 600 600">V35</td> <td data-bbox="600 512 1106 600">Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência</td> <td data-bbox="1106 512 1319 600">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 600 600 687">V36</td> <td data-bbox="600 600 1106 687">Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência</td> <td data-bbox="1106 600 1319 687">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 687 600 727">V37</td> <td data-bbox="600 687 1106 727">Taxa de crescimento de participação no mercado</td> <td data-bbox="1106 687 1319 727">PERIN (1999)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 727 600 767">V38</td> <td data-bbox="600 727 1106 767">Taxa de crescimento do faturamento</td> <td data-bbox="1106 727 1319 767">PERIN (1999)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 767 600 823">V39</td> <td data-bbox="600 767 1106 823">Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas)</td> <td data-bbox="1106 767 1319 823"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 823 600 919">V40</td> <td data-bbox="600 823 1106 919">Desempenho geral</td> <td data-bbox="1106 823 1319 919">PERIN (1999)</td> </tr> </tbody> </table>	Variável	Afirmção: Comparando a sua empresa com seu principal concorrente, pode-se dizer que ela apresenta...	Fonte	V35	Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência	LCSP (2001)	V36	Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência	LCSP (2001)	V37	Taxa de crescimento de participação no mercado	PERIN (1999)	V38	Taxa de crescimento do faturamento	PERIN (1999)	V39	Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas)		V40	Desempenho geral	PERIN (1999)		<p>Estatística descritiva para caracterizar comportamento da amostra em função de seu desempenho econômico, ambiental e social.</p>												
	Variável	Afirmção: Comparando a sua empresa com seu principal concorrente, pode-se dizer que ela apresenta...	Fonte																																	
V35	Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência	LCSP (2001)																																		
V36	Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência	LCSP (2001)																																		
V37	Taxa de crescimento de participação no mercado	PERIN (1999)																																		
V38	Taxa de crescimento do faturamento	PERIN (1999)																																		
V39	Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas)																																			
V40	Desempenho geral	PERIN (1999)																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 919 600 959">Var.</th> <th data-bbox="600 919 1106 959">Afirmção: Sua empresa desenvolve ações que conduzem à (ao) ...</th> <th data-bbox="1106 919 1319 959">Fonte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 959 600 1015">V22</td> <td data-bbox="600 959 1106 1015">Redução de uso de água fresca</td> <td data-bbox="1106 959 1319 1015">LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1015 600 1046">V23</td> <td data-bbox="600 1015 1106 1046">Redução do uso de materiais</td> <td data-bbox="1106 1015 1319 1046">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1046 600 1086">V24</td> <td data-bbox="600 1046 1106 1086">Redução do uso de energia</td> <td data-bbox="1106 1046 1319 1086">LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1086 600 1142">V25</td> <td data-bbox="600 1086 1106 1142">Aumento do uso de energia proveniente de fontes renováveis</td> <td data-bbox="1106 1086 1319 1142">LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1142 600 1174">V26</td> <td data-bbox="600 1142 1106 1174">Diminuição do uso de materiais em embalagens</td> <td data-bbox="1106 1142 1319 1174">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1174 600 1206">V27</td> <td data-bbox="600 1174 1106 1206">Eliminar gradativamente todos os químicos PBT</td> <td data-bbox="1106 1174 1319 1206">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1206 600 1246">V28</td> <td data-bbox="600 1206 1106 1246">Redução da quantidade de resíduos gerados antes da reciclagem (ar, água e solo)</td> <td data-bbox="1106 1206 1319 1246">LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1246 600 1302">V29</td> <td data-bbox="600 1246 1106 1302">Ampliação da prática de reciclagem pela empresa</td> <td data-bbox="1106 1246 1319 1302">Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1302 600 1374">V30</td> <td data-bbox="600 1302 1106 1374">Desenvolvimento de produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais</td> <td data-bbox="1106 1302 1319 1374">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1374 600 1406">V31</td> <td data-bbox="600 1374 1106 1406">Utilização de embalagens recicláveis/ biodegradáveis</td> <td data-bbox="1106 1374 1319 1406">LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1406 600 1430">V32</td> <td data-bbox="600 1406 1106 1430">Ampliação da oferta de produtos com política "take-</td> <td data-bbox="1106 1406 1319 1430">LCSP (2001)</td> </tr> </tbody> </table>	Var.	Afirmção: Sua empresa desenvolve ações que conduzem à (ao) ...	Fonte	V22	Redução de uso de água fresca	LCSP (2001) e Perform (2002)	V23	Redução do uso de materiais	LCSP (2001)	V24	Redução do uso de energia	LCSP (2001) e Perform (2002)	V25	Aumento do uso de energia proveniente de fontes renováveis	LCSP (2001) e Perform (2002)	V26	Diminuição do uso de materiais em embalagens	LCSP (2001)	V27	Eliminar gradativamente todos os químicos PBT	LCSP (2001)	V28	Redução da quantidade de resíduos gerados antes da reciclagem (ar, água e solo)	LCSP (2001) e Perform (2002)	V29	Ampliação da prática de reciclagem pela empresa	Perform (2002)	V30	Desenvolvimento de produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais	LCSP (2001)	V31	Utilização de embalagens recicláveis/ biodegradáveis	LCSP (2001)	V32	Ampliação da oferta de produtos com política "take-	LCSP (2001)
Var.	Afirmção: Sua empresa desenvolve ações que conduzem à (ao) ...	Fonte																																		
V22	Redução de uso de água fresca	LCSP (2001) e Perform (2002)																																		
V23	Redução do uso de materiais	LCSP (2001)																																		
V24	Redução do uso de energia	LCSP (2001) e Perform (2002)																																		
V25	Aumento do uso de energia proveniente de fontes renováveis	LCSP (2001) e Perform (2002)																																		
V26	Diminuição do uso de materiais em embalagens	LCSP (2001)																																		
V27	Eliminar gradativamente todos os químicos PBT	LCSP (2001)																																		
V28	Redução da quantidade de resíduos gerados antes da reciclagem (ar, água e solo)	LCSP (2001) e Perform (2002)																																		
V29	Ampliação da prática de reciclagem pela empresa	Perform (2002)																																		
V30	Desenvolvimento de produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais	LCSP (2001)																																		
V31	Utilização de embalagens recicláveis/ biodegradáveis	LCSP (2001)																																		
V32	Ampliação da oferta de produtos com política "take-	LCSP (2001)																																		

Desempenho social: <ul style="list-style-type: none"> • SACHS (1997). • PADILHA (2009) • DIAS (2006) • PACTO GLOBAL (2009) • INSTITUTO ETHOS, (2009) • LCSP (2001) • PERFORM (2002) 	<i>back</i> '' (retornáveis)																																
	<table border="1"> <tr> <td>V33</td> <td>Redução da emissão de gases estufa</td> <td>LCSP (2001) e Perform (002)</td> </tr> <tr> <td>V34</td> <td>Redução da emissão de gases ácidos</td> <td>LCSP, 2001 e Perform, 2002</td> </tr> </table>	V33	Redução da emissão de gases estufa	LCSP (2001) e Perform (002)	V34	Redução da emissão de gases ácidos	LCSP, 2001 e Perform, 2002																										
V33	Redução da emissão de gases estufa	LCSP (2001) e Perform (002)																															
V34	Redução da emissão de gases ácidos	LCSP, 2001 e Perform, 2002																															
	<table border="1"> <tr> <td>Var.</td> <td>Afirmação: Sua empresa desenvolve ações com vistas a ...</td> <td>Fonte</td> </tr> <tr> <td>V13</td> <td>Ampliação da oportunidade de trabalho para a comunidade local</td> <td>LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td>V14</td> <td>Adoção de política de inclusão de minorias (deficientes, negros, mulheres)</td> <td>Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td>V15</td> <td>Realização de investimentos na melhoria da qualidade de vida da comunidade local</td> <td>LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td>V16</td> <td>Ampliação do grau de envolvimento de <i>stakeholders</i> nas tomadas de decisão</td> <td>LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td>V17</td> <td>Oferta de treinamentos e cursos de capacitação para empregados</td> <td>LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td>V18</td> <td>Redução da taxa de rotatividade</td> <td>LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td>V19</td> <td>Eliminação da perda de dia de trabalho em função de lesões e doenças relacionadas ao trabalho</td> <td>LCSP (2001) e Perform (2002)</td> </tr> <tr> <td>V20</td> <td>Aumentar o bem-estar dos empregados e a satisfação com o trabalho</td> <td>LCSP (2001)</td> </tr> <tr> <td>V21</td> <td>Ampliar a taxa de sugestões por parte dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de SMS</td> <td>LCSP (2001)</td> </tr> </table>	Var.	Afirmação: Sua empresa desenvolve ações com vistas a ...	Fonte	V13	Ampliação da oportunidade de trabalho para a comunidade local	LCSP (2001)	V14	Adoção de política de inclusão de minorias (deficientes, negros, mulheres)	Perform (2002)	V15	Realização de investimentos na melhoria da qualidade de vida da comunidade local	LCSP (2001) e Perform (2002)	V16	Ampliação do grau de envolvimento de <i>stakeholders</i> nas tomadas de decisão	LCSP (2001)	V17	Oferta de treinamentos e cursos de capacitação para empregados	LCSP (2001) e Perform (2002)	V18	Redução da taxa de rotatividade	LCSP (2001)	V19	Eliminação da perda de dia de trabalho em função de lesões e doenças relacionadas ao trabalho	LCSP (2001) e Perform (2002)	V20	Aumentar o bem-estar dos empregados e a satisfação com o trabalho	LCSP (2001)	V21	Ampliar a taxa de sugestões por parte dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de SMS	LCSP (2001)		
Var.	Afirmação: Sua empresa desenvolve ações com vistas a ...	Fonte																															
V13	Ampliação da oportunidade de trabalho para a comunidade local	LCSP (2001)																															
V14	Adoção de política de inclusão de minorias (deficientes, negros, mulheres)	Perform (2002)																															
V15	Realização de investimentos na melhoria da qualidade de vida da comunidade local	LCSP (2001) e Perform (2002)																															
V16	Ampliação do grau de envolvimento de <i>stakeholders</i> nas tomadas de decisão	LCSP (2001)																															
V17	Oferta de treinamentos e cursos de capacitação para empregados	LCSP (2001) e Perform (2002)																															
V18	Redução da taxa de rotatividade	LCSP (2001)																															
V19	Eliminação da perda de dia de trabalho em função de lesões e doenças relacionadas ao trabalho	LCSP (2001) e Perform (2002)																															
V20	Aumentar o bem-estar dos empregados e a satisfação com o trabalho	LCSP (2001)																															
V21	Ampliar a taxa de sugestões por parte dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de SMS	LCSP (2001)																															
Objetivo Específico f - Investigar a existência de relação entre a ambidestralidade e os desempenhos: ambiental, social e econômico das organizações investigadas																																	
CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS		TÉCNICA DE ANÁLISE																														
Estudo das relações: <ul style="list-style-type: none"> • TUSHMAN E O'REILLY (1997) • TUSHMAN, ANDERSON e O'REILLY (1997) • JANSEN, VAN DEN BOSCH E VOLBERDA (2006) • LUBATKIN, SIMSEK, LING E VEIGA (2006) • BIRKINSHAW E GIBSON (2007) • POPADIUK (2007) Estatística multivariada:	Escalas: <i>Exploration, Exploitation</i> , Desempenho social, Desempenho ambiental, Desempenho econômico (V1 à V40).		<ul style="list-style-type: none"> • Análise de variância (ANOVA) • Correlação 																														

• HAIR (2005)		continua
<p>Objetivo Específico g e i - Apurar a relação entre estratégia competitiva (especificamente estratégia de liderança em custo ou diferenciação), posse de certificação NBR ISO 9001:2008, condução formal de atividades de P&D, variáveis intervenientes (porte, idade, estrutura de capital e internacionalização) e a capacidade de <i>exploration</i> e <i>exploitaton</i> das organizações investigadas.</p>		
CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	TECNICA DE ANÁLISE
<p>Estratégia competitiva • PORTER(1980)</p> <p>Atividades de P&D • SBRAGIA (2009)</p> <p>Posse de certificado NBR ISO 9001:2008</p>	<p>Questões objetivas sobre a estratégia competitiva adotada pela empresa, a posse de certificado NBR ISO 9001:2008 e a condução de atividades de P&D, conforme texto extraído do questionário a ser usado na <i>survey</i>:</p> <p>Q. Em relação à estratégia da empresa onde você atua, assim como em relação às práticas correntes, pode-se afirmar com maior ênfase (escolha apenas uma das alternativas): (V44)</p> <p>() Em minha empresa, os gerentes dedicam grande atenção ao controle de custos. Embora não negligenciem a qualidade, o serviço e outras áreas, o principal tema da estratégia é o baixo custo em relação aos seus concorrentes.</p> <p>() A minha empresa se preocupa menos com os custos e procura ser vista no setor como tendo algo de singular a oferecer. Assim, investe mais em: pesquisa, matéria prima de qualidade superior, melhores projetos de produto e na qualidade de serviço ao cliente.</p> <p>Q. A empresa executa atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)?</p> <p>() Não</p> <p>() Sim, internamente</p> <p>() Sim, em parceria com outras empresas</p> <p>() Sim, em parceria com universidades</p> <p>() Sim, em parceria laboratórios de pesquisa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de variância (ANOVA) • Teste-t

Variáveis intervenientes	<p>Q. Possui certificação () ISO 9001, desde o ano _____(V40)</p> <p>Parte do questionário destinada à caracterização da empresas.</p> <p>Questões em relação:</p> <p>(a) ao porte da organização: o número de empregados e a receita bruta operacional da empresa;</p> <p>(b) à internacionalização: atividades em âmbito internacional, nacional ou regional;</p> <p>(c) a estrutura de capital: empresa de capital aberto ou fechado.</p> <p>(d) ao tempo de existência da empresa (em anos) (V35, V37, V39, V44, V45, V46, V47).</p>	
Objetivo específico h - Investigar a relação entre a posse de certificação NBR ISO 14.001:2004 e OHAS 18.001:2007 e o respectivo desempenho ambiental e social das organizações;		
CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	TECNICA DE ANÁLISE
Estatística multivariada: • HAIR (2005)	<p>Q. Questões referentes à posse de certificação NBR ISO 14.001:2004 e OHSAS 18.001:2007</p> <p>Q. Escalas: Desempenho social e Desempenho ambiental (V13 à V34)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teste-t
Objetivo específico j - Avaliar a interferência do porte, da idade, da estrutura de capital e da estratégia de internacionalização das organizações sobre a relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade corporativa.		
CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	TECNICA DE ANÁLISE
Estatística multivariada: • HAIR (2005)	<p>Parte do questionário destinada à caracterização da empresas.</p> <p>Questões em relação:</p> <p>(a) ao porte da organização: o número de empregados e a receita bruta operacional da empresa;</p> <p>(b) à internacionalização: atividades em âmbito internacional, nacional ou regional; e</p> <p>(c) a estrutura de capital: empresa de capital aberto ou fechado.</p> <p>(d) tempo de existência da empresa: tempo decorrido (em anos) desde a inauguração da empresa até a data da entrevista (V35, V37, V39, V44, V45, V46, V47).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de variância (ANOVA) • Teste-t <p style="text-align: right;">Continua</p>

Objetivo específico k - Averiguar a relação entre o formato adotado pelas organizações investigadas para conduzir as atividades de <i>exploration</i> e de <i>exploitation</i> e sua ambidestralidade.		
CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	TECNICA DE ANÁLISE
<ul style="list-style-type: none"> • TUSHMAN E O'REILLY (1997) • BIRKINSHAW E GIBSON (2007) 	<p>Q. A empresa executa atividades relacionadas à inovação radical e incremental:</p> <p>() Empregando a mesma estrutura</p> <p>() Empregando estruturas diferentes</p> <p>() Apenas realiza inovações incrementais, relacionadas à melhoria dos produtos já existentes</p>	Análise de frequência
PARTE QUALITATIVA – ESTUDOS DE CASO		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ol style="list-style-type: none"> verificar como ocorre o processo de inovação, capacitação tecnológica e balanceamento entre atividades de <i>exploitation</i> (inovações incrementais) e <i>exploration</i> (inovações radicais) nas empresas participantes do estudo de caso; apurar como a sustentabilidade tem sido internalizada nas atividades gerenciais e operacionais das empresas objeto do estudo de caso; identificar as tecnologias sustentáveis desenvolvidas pelas empresas participantes da etapa qualitativa deste estudo, bem como os impactos esperados ou já percebidos devido à sua utilização. 		
CONCEITOS-CHAVE, REFERENCIAL TEÓRICO	INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	TECNICA DE ANÁLISE
<p>Técnica de estudo de caso</p> <ul style="list-style-type: none"> • EISENHARDT (1989) • YIN (2001); STAKE (2000) • CRESWELL (1998) <p>Análise de Conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> • BARDIN(1977) 	Roteiro de entrevista composto por questões abertas acerca dos temas: Processo de inovação; modelos de inovação; inovação incremental e radical; Balanceamento entre atividades de <i>exploitation</i> e <i>exploration</i> ; Estratégia competitiva; Estratégia tecnológica; Capacitação tecnológica; Tecnologias sustentáveis e Desempenho ambiental, social e econômico.	Análise de conteúdo dos dados obtidos através de entrevistas e de observação participante, através dos múltiplos estudos de caso..

<p>Inovação e Capacitação tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • FREEMAN E PEREZ (1988) • BURGELMAN (2004) • TIDD, BESSANT E PAVITT (2005) • OCDE (2005) • KLINE E ROSEMBERG (1986) • KRUGLIANSKAS (1996) • ZAWISLAK, NASCIMENTO E GRAZIADIO (1997) • SBRAGIA (2009) <p>Estratégia competitiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PORTER(, 1980, 1986) • WERNERFELT(1984), • BARNEY (1991), PETERAF (1993) • TEECE <i>et al.</i>, 1997) <p>Estratégia Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TUSHMAN E ANDERSON (1997) • FREEMAN (1974) • ANDREASSI (2007) • SBRAGIA <i>ET AL.</i>(2006) <p>Organizações ambidestras</p> <ul style="list-style-type: none"> • TUSHMAN E O'REILLY (1997) • TUSHMAN, ANDERSON E O'REILLY (1997) • BENNER E TUSHMAN (2003) • JANSEN <i>ET AL.</i>(2009) LEWIN E VOLBERDA (1999) MARCH (1991) • VOLBERDA E VAN DEN BOSCH (2005) • GIBSON E BIRKINSHAW (2004) • HE E WONG (2004) • JANSEN, 2005 • FANG E LEVINTHAL (2008). 	<p>Questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como ocorre o processo de inovação na empresa? De que forma as atividades referentes à capacitação tecnológica (P&D, compra e licenciamento de tecnologias) são organizadas e conduzidas pela empresa? • Como ocorre o processo de capacitação tecnológica na empresa? Por meio de compra, licenciamento de tecnologias prontas, atividades de P&D de inovações radicais ou incrementais? <ul style="list-style-type: none"> • Qual a estratégia competitiva e tecnológica da empresa objeto de estudo? <ul style="list-style-type: none"> • Qual a capacidade ambidestra das organizações objeto de estudo, a partir da escala adotada pela pesquisa? • As atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, processos e produtos (<i>exploration</i>) são conduzidas pela mesma estrutura (física e humana) destinada à busca por melhorias em tecnologias, processos e produtos correntes (<i>exploitation</i>), ou são conduzidas em estruturas alternativas? Por que e como? • Quais são os fatores que influenciam a proporção de recursos destinados à manutenção das tecnologias correntes, já usadas pela organização (inovações incrementais), e os recursos destinados às inovações radicais (principalmente representadas por tecnologias sustentáveis)? 	<p style="text-align: right;">Continua</p>
--	---	--

4 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo são relatados os dados obtidos na pesquisa de campo. Inicia-se pela apresentação e análise dos dados provenientes da pesquisa qualitativa de casos e em seguida passa-se à apresentação dos dados obtidos na pesquisa quantitativa, os quais são analisados com vistas a avaliar as hipóteses propostas.

4.1 ETAPA QUALITATIVA - ESTUDO MÚLTIPLO DE CASOS

Com o objetivo de estabelecer aproximação e conhecer melhor a realidade vivenciada pelo setor investigado nesta tese de forma a obter subsídios para a fase quantitativa da pesquisa, um estudo múltiplo de casos foi conduzido junto a três destacadas empresas do setor eletroeletrônico. Nestes estudos foram coletados dados acerca: (a) dos processos de inovação e de balanceamento entre atividades de *exploration e exploitation* conduzidos pelas empresas estudadas; (b) da incorporação dos conceitos da sustentabilidade nas ações corporativas; e (c) das tecnologias e ações corporativas desenvolvidas em prol da sustentabilidade. As informações provenientes dos estudos de caso subsidiaram e contribuíram para a validação do instrumento de coleta de dados destinado à fase quantitativa desta pesquisa, bem como apoiaram na interpretação e análise dos dados provenientes dela.

Os dados primários desta fase da pesquisa foram obtidos por meio de entrevistas conduzidas junto a pessoas-chave no processo de gestão de tecnologia e sustentabilidade de três empresas atuantes no setor eletroeletrônico brasileiro. As três empresas estudadas foram intencionalmente escolhidas em função de sua trajetória de sucesso e de seu comprometimento com os temas inovação e sustentabilidade, sendo as mesmas participantes do Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI) e premiadas com diversos reconhecimentos, conforme exposto na caracterização de cada uma delas. Com auxílio de um roteiro de entrevista semiestruturado (Anexo 1), composto por tópicos de interesse e perguntas abertas, as entrevistas ocorreram junto: (a) ao diretor responsável pela sustentabilidade na empresa Nokia no Brasil; (b) a um gerente de sustentabilidade e ao diretor de tecnologia e sustentabilidade da empresa Philips no Brasil; e (c) ao vice-presidente da empresa Samsung no Brasil. Como estratégia para agilizar o processo e manter a qualidade das informações, as

entrevistas foram gravadas com a autorização dos entrevistados, após o que foram transcritas e tiveram seu conteúdo validado pelos entrevistados.

Por meio das entrevistas buscou-se detectar a forma como as ações relativas à inovação e à sustentabilidade são organizadas e conduzidas nas empresas estudadas. Somando-se aos dados obtidos nas entrevistas, foram também levantadas informações sobre as empresas por meio de material institucional, relatórios de sustentabilidade, *folders*, páginas eletrônicas das empresas e demais publicações, de forma a complementar e a corroborar dados por meio de sua triangulação.

4.1.1 Caso 1 - Empresa NOKIA

4.1.1.1 Histórico e caracterização da empresa

A Nokia iniciou suas atividades em 1865, na Finlândia, atuando no setor de produção de papel (celulose de madeira). Em 1960 começou a atuar no ramo da eletrônica e em 1962 desenvolveu seu primeiro dispositivo eletrônico, um analisador de pulso projetado para uso em usinas nucleares. Em 1963, iniciou o desenvolvimento de telefones de rádio para o exército e serviços de emergência. Ainda na área de produtos eletrônicos, a Nokia passou a produzir televisores, computadores, equipamentos para transferência de dados, *links* de rádio e centrais telefônicas digitais, dedicando-se a partir de 1992 exclusivamente ao setor de telecomunicações.

Elegendo a telecomunicação como competência central e investindo em tecnologias GSM, no ano de 1998 a empresa tornou-se líder mundial em telefonia celular, observando seu volume de negócios ampliar em quase cinco vezes entre 1996 e 2001, passando de EUR 6,5 bilhões para EUR 31 bilhões (NOKIA, 2010b). Em junho de 2006, a Nokia e a Siemens fizeram a fusão de alguns de seus negócios sob a denominação de Nokia Siemens Networks.

Buscando fundamentar o seu sucesso na constante inovação de produtos, a Nokia explora novas formas de intercâmbio de informações, incluindo em seus aparelhos celulares funções que possibilitam além de conectar pessoas, também filmar, fotografar, ouvir música, jogar e navegar na web.

No ano de 2008, ao desenvolver aparelhos com tecnologia 3G e agregar-lhes

dispositivos multimídia, a Nokia comemorou, além da venda de seu bilhonésimo aparelho, o fato de ser reconhecida como a quinta marca mais valiosa do mundo, segundo o *Intrebrand Institute*.

Em 2009, as vendas líquidas da empresa Nokia alcançaram a casa dos 58 bilhões de dólares, e o seu número de colaboradores chegou a 123.000 pessoas, das quais 13.116 atuam na América Latina e cerca de 1.300 na sua unidade produtiva localizada na cidade de Manaus (NOKIA, 2010c).

Ao se preocupar com os impactos socioambientais de sua atuação, a Nokia foi eleita em 2010, pelo segundo ano consecutivo, a empresa do setor de tecnologia mais "verde" do mundo, de acordo com a 11ª edição do índice Dow Jones de sustentabilidade (*Dow Jones Sustainability Index*), o qual mede o grau de sustentabilidade e responsabilidade corporativa das principais empresas globais (DJSI, 2010).

Outro reconhecimento internacional recebido pela indústria de aparelhos celulares Nokia, refere-se à conquista do primeiro lugar junto ao “Guia de Eletrônicos Verdes” do Greenpeace, em maio de 2010.

Por meio de critérios que giram em torno dos temas: a) eliminação de substâncias perigosas da composição de produtos; b) recolhimento e reciclagem dos produtos obsoletos; e c) redução dos os impactos climáticos decorrentes de suas operações e produtos, a organização não governamental classifica as 18 maiores empresas fabricantes computadores pessoais, telefones celulares, televisões e consoles de jogos, conforme está ilustrado na Figura 35.

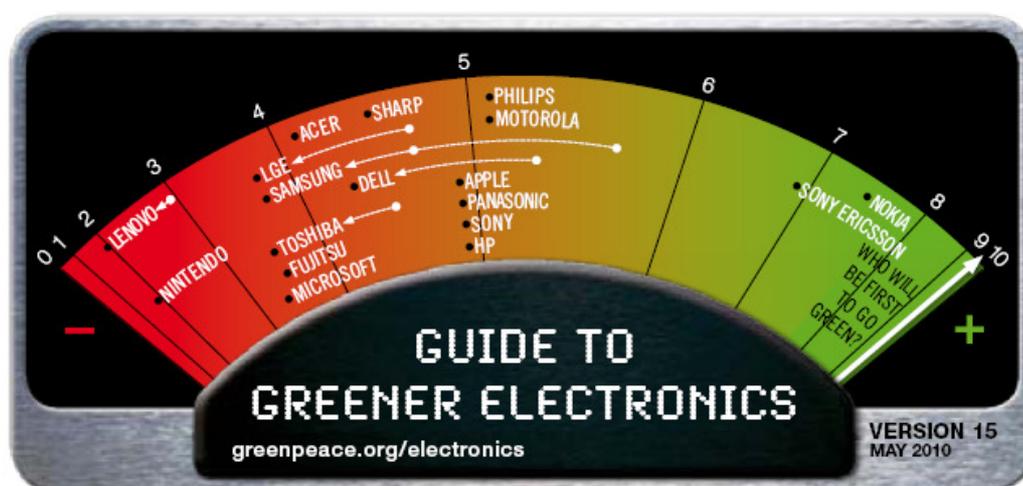


Figura 35 - Guia de eletrônicos verdes
Fonte: Greenpeace (2010).

4.1.1.2 O processo de inovação e o balanceamento entre atividades de *exploration* e *exploitation* na Nokia

Analisando-se o processo de inovação da empresa, em função do horizonte de tempo e do grau de inovatividade das pesquisas, percebe-se que a Nokia caracteriza e divide suas pesquisas em inovações de longo prazo e inovações de curto e médio prazo.

As inovações de médio e curto prazo são realizadas em centros de P&D localizados junto às unidades produtivas da empresa e têm como objetivo a melhoria contínua de processos e produtos correntes, além da adaptação de produtos às necessidades e especificidades de cada mercado.

No Brasil, o centro de P&D da empresa recebe a denominação de Instituto Nokia de Tecnologia (INdT), possui quatro unidades de operação e trabalha com inovações com foco em curto e médio prazo. O maior grupo de pesquisadores está em Manaus (local onde está instalada sua unidade produtiva), sendo que as pesquisas são desenvolvidas em cooperação com as unidades localizadas em Brasília, Recife e São Paulo, adotando como foco os seguintes temas: a) Unidades de *Software* e Interfaces de Usuário; b) Tecnologias de Rede; c) Tecnologias de Produto e Manufatura; e d) Experiência em Serviços.

Além de recursos próprios, o INdT conta com recursos provenientes da Lei de Informática e por meio de trabalho colaborativo, com empresas e universidades, o laboratório tem viabilizado não apenas a P&D em tecnologias de telefonia móvel e de *internet*, mas também na formação de capital intelectual para o Polo Industrial de Manaus.

Dentre as tecnologias desenvolvidas e em desenvolvimento pelo INdT pode-se citar aquelas relacionadas: a) ao produto telefone móvel (acesso à TV digital e à *internet*, interfaces (telas) mais amigáveis e adaptadas ao contexto, serviço de localização (LBS) em locais onde o GPS não funciona e a localização pela rede de telefonia celular não é viável); e b) aos processos produtivos (ferramenta de monitoramento de manutenção, sistemas de teste de produção e sistema de antecipação de falhas através da lógica Fuzzy).

Em função de suas ações de fomento à inovação, o INdT recebeu no ano de 2009 o Selo Anpei de Empresa Inovadora; foi reconhecido como membro do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) e foi aceito como membro da Rede Europeia de *Living Labs* (EnoLL) por trabalhar com a inovação aberta.

Como inovação de cunho social o INdT desenvolveu o Nokia *Data Gathering* (NDG), uma tecnologia que garante a transmissão de dados quase em tempo real, mesmo em locais

onde não há rede, pois os dados são armazenados em um cartão de memória e enviados assim que o sinal seja reestabelecido. Por meio do emprego desta tecnologia na obtenção de dados acerca dos focos da doença e do mosquito da Dengue, a Secretaria Estadual de Saúde de Manaus pôde ter acesso mais rápido à informação e desencadear ações para evitar a proliferação da doença. Desta forma, o número de casos da doença foi reduzido de 3.522 casos no período de 2007/2008, para 245 casos no período de 2008/2009.

Além da aplicação na detecção de focos de doença, o NDG também pode ser utilizado em outras áreas onde a obtenção remota de dados seja necessária como na agricultura, censos, serviços de emergência, suporte à crianças carentes, dentre outros. Desta forma, a Nokia disponibiliza gratuitamente licenças de uso deste *software* para organizações do setor público e ONGs (INdT, 2009).

Outro tema recorrente nas inovações incrementais de processo e produto desenvolvidas pela Nokia tem sido a busca pela sustentabilidade. Segundo o entrevistado, por meio de melhores práticas produtivas e configurações de produtos a empresa tem procurado atuar de forma responsável mediante questões socioambientais, conforme será detalhado mais adiante no item referente à sustentabilidade na Nokia.

Para a Nokia, são consideradas inovações de longo prazo aquelas cujo horizonte de tempo para estar implantada no mercado excede a cinco anos, sendo então desenvolvidas em centros de excelência tecnológica (centros de P&D da Nokia) vinculados ou muito próximos a renomadas universidades. Desta forma a Nokia busca ter acesso ao que há de mais recente e inovador em termos tecnológicos, contando com o apoio dos pesquisadores mais capacitados em suas áreas de atuação.

Dentre os centros de pesquisa e desenvolvimento com foco em inovações disruptivas, ou seja, que desenvolvem atividades de *exploration* de tecnologia, a Nokia mantém acordos com 11 laboratórios vinculados às seguintes universidades: *Beijing University of Posts and Telecommunications*, *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne*, *Eidgenössische Technische Hochschule Zürich*, *Helsinki University of Technology*, *Massachusetts Institute of Technology*, *Stanford University*, *Tampere University of Technology*, *Tsinghua University*, *University of Califórnia (Berkeley)*, *University of Cambridge*, *University of Southern Califórnia*, *University of Tampere*, além de dois centros de pesquisa localizados em Bangalore e Nairobi, conforme está demonstrado no mapa da Figura 36.

Cada um dos centros de P&D do longo prazo da Nokia possui *expertises* diferenciadas, porém cerca de 500 pesquisadores desenvolvem pesquisas colaborativas, adotando a prática de *Open Innovation* acerca de quatro temas centrais: 1) Novas Interfaces

com Usuário; 2) Inteligência e Dados de Sensoriamento; 3) Plataformas Móveis de Alta Performance; e 4) Rádio Cognitivo.



Figura 36 - Centros de pesquisa e desenvolvimento da Nokia
Fonte: Nokia (2010a).

Como exemplo de pesquisas realizadas em parceria com outras empresas, o diretor entrevistado cita o desenvolvimento de *softwares* e aplicativos utilizados em seus aparelhos celulares em conjunto com a Microsoft e o desenvolvimento de tecnologias que aplicam georreferenciamento (GPS) em celulares em parceria com a empresa Navitec.

O entrevistado também ressalta que muitas das tecnologias desenvolvidas pela Nokia dão origem a patentes que, além de protegerem a propriedade sobre os conhecimentos gerados também podem funcionar como fonte de ganhos provenientes do licenciamento destas tecnologias, embora não seja este o foco de suas pesquisas.

4.1.1.3 A sustentabilidade na Nokia

Segundo seu Relatório de Sustentabilidade (2010), a Nokia entende que como líder mundial no mercado de comunicação móvel, a melhor maneira de contribuir para a comunidade global é através da condução de seus negócios de forma responsável, adotando uma perspectiva de crescimento social e desenvolvimento econômico. Assim, seu histórico em prol da sustentabilidade tem sido construído com base em políticas e práticas éticas que orientam seus processos, produtos e serviços.

De acordo com diretor responsável pelos assuntos relacionados à sustentabilidade no Brasil, a agenda de responsabilidade corporativa da Nokia foi construída segundo uma lógica *botton-up*, ou seja, em torno de valores escolhidos pelos próprios colaboradores, e tem como foco os quatro itens a seguir: Paixão pela Inovação, Alcançar Juntos (redes formais e informais), Ser uma empresa Muito Humana e Envolver Você (envolvimento de todos os *stakeholders*).

Com a intenção de maximizar os benefícios proporcionados por seus produtos e minimizar seus potenciais efeitos negativos, a Nokia afirma cuidar de toda a sua cadeia de valor envolvendo: fornecedores, *design* de produtos, etapas de fabricação, logística, reciclagem, comunicação, parcerias de negócios, além de estabelecer cuidados e estratégias de boa convivência com as comunidades de entorno de suas unidades e realizar investimentos sociais.

Ao comentar sobre a importância de obter apoio e comprometimento de fornecedores com a questão da responsabilidade socioambiental, o entrevistado (E1) compara esta empreitada à ocorrida há alguns anos em relação à adoção dos requisitos da qualidade preconizados pela família de normas ISO 9000. Segundo o referido diretor: “*aos poucos a questão da sustentabilidade está permeando toda a cadeia produtiva e, em breve espero, ninguém atuará fora dos parâmetros da sustentabilidade*” (E1).

Para tanto, a empresa: a) investe no desenvolvimento de tecnologias de processo e de produto sustentáveis; b) continuamente estabelece metas de redução de consumo de materiais e energia; e c) preocupa-se com a destinação adequada de seus resíduos produtivos e equipamentos obsoletos, estendendo estas exigências a seus fornecedores.

Através das práticas acima descritas, a empresa procura alcançar eficiência organizacional em harmonia com a responsabilidade socioambiental, sabendo que para isto várias partes da cadeia de valor devem ser envolvidas. Como exemplo, o entrevistado cita o caso da busca pela redução de embalagens, o qual trouxe implicações: ao projeto dos produtos e de suas respectivas embalagens; à quantidade de material envolvido na fabricação das embalagens e à quantidade de energia gasta durante a etapa de transporte dos produtos. Pois, conforme afirmação do diretor entrevistado:

Com a redução do tamanho das embalagens, possibilitou-se além da economia de materiais empregados nas embalagens propriamente ditas, também a ampliação do número de produtos transportados em um mesmo volume, o que em uma escala global representou uma grande economia de combustível e também de emissões de CO₂ (E1).

4.1.1.4 Tecnologias e ações em prol da sustentabilidade

A Nokia preconiza que todos os seus produtos sejam elaborados com a questão ambiental em mente, pois não acredita na criação de apenas alguns dispositivos verdes. Para tanto, a empresa afirma adotar uma política de melhoria de toda a sua gama de produtos, preocupando-se com o ciclo de vida de todos os seus dispositivos.

O entrevistado comenta que há tempo a Nokia vem promovendo melhorias ambientais em sua carteira de produtos. Desta forma, em 10 anos ela reduziu o impacto ambiental de seus produtos em 65%, ao mesmo tempo em que introduziu novas funcionalidades e capacidades em seus produtos.

Os aparelhos Nokia C7, Nokia N8, Nokia C6-01 e Nokia E7 são as mais recentes inovações a levar o selo Eco por parte da empresa. Estes aparelhos trazem várias características ambientais, dentre elas o emprego de materiais inovadores como bioplásticos, biotintas e metais reciclados (NOKIA, 2010b), conforme detalhado a seguir.

- a) biomateriais - o aparelho Nokia C7 é o primeiro dispositivo móvel da indústria a utilizar biotintas, o Nokia C6-01, E7 e N8 emprega bioplásticos em até 49 por cento das suas peças de plástico estrutural, estes biomateriais são elaborados a partir de óleos vegetais ao invés de petróleo bruto, diminuindo desta forma os seus impactos ambientais;
- b) materiais reciclados - o C6-01 é o primeiro aparelho celular da indústria a usar metais reciclados. Para as peças de aço inoxidável, a Nokia exige que 75 por cento de material seja proveniente da reciclagem. Para as ligas de cobre, níquel e zinco, empregadas nas demais partes da sua composição, exige-se que 98 por cento seja proveniente de metais reciclados;
- c) RFR-livre - os telefones móveis historicamente contêm retardadores de chama à base de cloro, bromo e trióxido de antimônio, materiais de difícil decomposição e que, portanto, causam sérios problemas ambientais. A Nokia adotou voluntariamente a eliminação progressiva da utilização de BFR (aqueles baseados em bromo) e todos os outros RFRs em sua carteira de produtos. Além disto, a Nokia não utiliza PVC desde 2006, uma vez que ele é prejudicial ao meio ambiente desde a produção até a sua disposição final;
- d) baixo consumo de energia - com a tecnologia OLED (*organic-led*) as telas dos celulares oferecem o mesmo brilho com menor consumo de energia. Os aparelhos

possuem também um modo de economia de energia e sensores de luz ambiente que ajustam o brilho do visor para utilizar menos energia em ambientes mais escuros. Os carregadores da Nokia são eficientes e possuem o menor consumo de energia em espera da indústria, tendo sido efetivamente melhorado em 95% em relação aos carregadores da década anterior;

- e) impressão e embalagens - A quantidade de documentação impressa que acompanha os aparelhos foi diminuída graças à introdução de guias eletrônicos de usuário no próprio aparelho. Com o emprego de embalagens menores e menos brilhantes, a empresa economizou 100 mil toneladas de papel desde 2006 e reduziu pela metade o número de caminhões necessários para a distribuição de seus produtos;
- f) política *take-back* - outra questão a ser mencionada é a implantação do programa de coleta de aparelhos obsoletos da Nokia. Com 5.000 pontos de coleta em 85 países, a empresa promove o recolhimento e providencia a reciclagem dos materiais componentes de seus aparelhos, acreditando que desta forma pode-se diminuir a extração e refino de novas matérias-primas.

No Brasil, a empresa tem conduzido campanhas de conscientização em relação à reciclagem de celulares e baterias. Para viabilizar a coleta destes itens a Nokia firmou parceria com a rede de supermercados Pão de Açúcar, onde foram disponibilizados pontos de arrecadação de material. Os materiais coletados são encaminhados pela Nokia do Brasil para um centro de triagem na cidade de São José dos Campos, de onde os metais pesados seguem para usinas de transformação localizadas no exterior do país (NOKIA, 2010c).

4.1.2 Caso 2 – PHILIPS

4.1.2.1 Histórico e caracterização da empresa

A Royal Philips *Electronics* foi fundada em 1891, na Holanda, possuindo como atividade inicial a fabricação de lâmpadas com filamento de carbono. Ao diversificar seus produtos passou a atuar em três vertentes denominadas “cuidados com a saúde”, “produtos de consumo e estilo de vida” e “iluminação”, nas quais é líder mundial. Dentre os inúmeros

produtos fabricados pela empresa estão presentes desfibriladores, ultrassons cardíacos, raio X, TVs de tela plana, barbeadores, lâmpadas, dentre outros.

Conforme dados divulgados em seu Relatório de Sustentabilidade (2009-2010), a Philips distribui seus produtos para mais de 150 países, possui 141 unidades produtivas localizadas em 32 países, sendo responsável pela geração de mais de 120 mil empregos. É responsável pelo sistema de iluminação de 65% dos aeroportos e de 30% dos escritórios e hospitais do mundo, iluminando também monumentos como a Torre Eiffel, a Ópera de Sydney, o Palácio de Buckingham, o Palácio da Alvorada e a Ponte Estaiada Octávio Frias de Oliveira.

Em 2008, as vendas globais da empresa atingiram € 8,3 bilhões, contabilizando em uma receita líquida de € 1, 4 bilhões. A empresa Philips, a nível global, é uma empresa de capital aberto e tem suas ações cotadas no índice Dow Jones de Sustentabilidade, sendo que no Brasil e nos demais países latino-americanos a empresa possui capital fechado. No Brasil, a empresa possui uma sede administrativa em São Paulo e mais seis unidades produtivas localizadas em Recife, Manaus, Rio de Janeiro, Lagoa Santa, Varginha e Mauá, onde são gerados aproximadamente 4.000 empregos diretos.

Como resultado de sua estratégia de negócio de imaginar o futuro, compreender e antecipar tendências, investindo constantemente em pesquisas e no desenvolvimento de tecnologias inovadoras alinhadas ao desenvolvimento sustentável, a Philips vem recebendo uma série de reconhecimentos dentre os quais pode-se citar os listados em seu relatório de sustentabilidade (2009-2010):

- a. o Selo “Empresa Amiga da Criança”, concedido pela Fundação Abrinq (2008) - decorrente dos esforços da empresa na busca de uma atuação social em benefícios de crianças e adolescentes no Brasil;
- b. entre as 50 Melhores Empresas em Cidadania Corporativa, pela Revista Gestão RH (2008) - reconhecimento em *ranking* entre empresas que trabalham eficazmente programas de cidadania empresarial;
- c. entre as 20 Melhores Empresas do Guia de Sustentabilidade, da Revista Exame (2008 e 2009) - destaque como empresa referência em sustentabilidade;
- d. o Prêmio Aberje Regional na categoria “Comunicação de Ações de Sustentabilidade e Balanço Social” da Aberje (2009) - reconhecimento pelas ações de comunicação relacionadas à sustentabilidade;
- e. o *World’s Most Ethical Companies* (2008) - premiação concedida às companhias que se destacam por trazer ideias inovadoras voltadas à expansão do bem-estar

- público e à redução da pegada ecológica, sempre de forma ética e transparente;
- f. o *World's Top Sustainable Stocks* - SB20 (2008) - premiação às empresas que se destacam pelo bom desempenho financeiro e pelo posicionamento em prol ao desenvolvimento sustentável
 - g. o *Dow Jones Sustainability World Index* (2009) - participação como líder mundial em um dos primeiros índices globais de monitoramento do desempenho financeiro da sustentabilidade.

4.1.2.2 O Processo de inovação e o balanceamento entre atividades de *exploration* e *exploitation* na Philips

O processo de inovação na Philips pode ser dividido em função de seu objetivo (enfoque) e perspectiva temporal em: a) inovações contínuas, relacionadas à melhoria de processos e produtos existentes, tendo como horizonte o curto prazo; e b) inovações disruptivas, relacionadas à introdução de tecnologias inteiramente novas, fundamentadas em conhecimentos diferentes e focada no longo prazo. De acordo com o diretor de tecnologia da empresa (E2), as atividades de inovação incremental e radical na Philips são conduzidas em ambientes diferentes e por pessoas diferentes, pelo fato do desafio proposto à atividade e ao perfil profissional demandado por estas funções serem inteiramente diferentes.

Para a inovação incremental, precisamos de pesquisadores e engenheiros com perfil para o desenvolvimento evolutivo de produtos e processos, no qual a motivação consista em melhorar cada vez mais a tecnologia em uso. Este pesquisador tem um legado, um vínculo muito forte em termos de pesquisa em uma determinada tecnologia, e é sobre esta tecnologia que ele deve trabalhar na busca por melhorias e novas aplicações. Desta forma, este tipo de inovação está atrelada a uma série de opções e escolhas feitas no passado, devendo levar em conta que certos componentes e soluções já estão definidas e não podem ser alterados (E2).

O diretor entrevistado afirma ainda com relação às inovações incrementais (atividades de *exploitation*) que a empresa procura extrair o maior valor de suas tecnologias correntes, buscando além de melhorias também as mais diversas aplicações para cada tecnologia, frente à grande gama de produtos produzidos. Porém, chega um momento em que o limite da tecnologia é atingido:

Frente a uma realidade em que a própria tecnologia se desafia, você constantemente a melhora, porém chega um momento em que não resta outra opção senão migrar para outra curva tecnológica. Nesta nova curva encontramos soluções fundamentadas em novos conhecimentos e tecnologias que há bem pouco tempo nem imaginávamos existir (E2).

Ao comentar sobre as inovações disruptivas, atividades relacionadas à prospecção de novas tecnologias, o entrevistado comenta que tanto o perfil e a formação necessária quanto a situação enfrentada pelos pesquisadores são diferentes das demandas da pesquisa incremental. Na pesquisa por inovações de ruptura, o gama de possibilidades é infinitamente maior, dando maior margem à criatividade dos pesquisadores por um lado e exigindo forte conhecimento científico por outro.

O pesquisador envolvido com as pesquisas disruptivas, não possui um legado, ou seja, a obrigação de manter-se trabalhando sobre tecnologias correntes, desta forma ele está totalmente livre para elaborar novas concepções tecnológicas. Este tipo de pesquisador tem um pouco mais afinidade com a pesquisa básica e deve possuir domínio profundo e *expertise* acentuada sobre vários conhecimentos científicos e tecnológicos para os quais estudará futuras aplicações. Normalmente encontramos estes pesquisadores em laboratórios de universidades e institutos de pesquisa de ponta, com quem firmamos acordos e parcerias (E2).

Quando questionado acerca do *locus* de inovação na Philips, o entrevistado explica que embora existam centros de *expertise* em determinadas tecnologias de produto e processo, o processo de inovação da empresa é cooperativo, pois algumas características de seus produtos e processos dependem de regionalização (em função do clima e forma de transporte, por exemplo).

Em função de a Philips ser uma empresa de atuação mundial, as inovações desenvolvidas por ela não tem bandeira, ou seja, embora sejam desenvolvidas em diferentes centros mundiais de P&D, sua aplicação não apenas se estende a todas as unidades, como também conta com a colaboração destas para o amadurecimento e apropriação de soluções. Por exemplo, no centro de tecnologia de Singapura são concentradas as pesquisas em TVs com a tecnologia de LCD; no centro de tecnologia localizado no Brasil são concentradas as pesquisas em equipamentos médico-hospitalares, porém as novas tecnologias ali geradas são rapidamente difundidas e aplicadas junto às demais unidades da organização. Assim, embora a *expertise* da empresa e os principais estudos sobre este tema concentrem-se naquele centro de pesquisas, todos os demais colaboram nas pesquisas e se beneficiam de seus resultados (E2).

Como exemplos de inovações radicais em produtos da empresa, o diretor entrevistado cita as diferentes tecnologias empregadas em lâmpadas incandescentes, fluorescentes, LED (*light emitter diod*) e futuramente nas *organic*-LED, as quais representaram uma ruptura com a tecnologia anteriormente dominante. Cada uma destas tecnologias supera a tecnologia

anterior em relação à redução do consumo de energia e potencial de iluminação, porém algumas também trazem consigo novos problemas e desafios, como no caso das lâmpadas fluorescentes que exigem processos de reciclagem mais complexos em função dos gases tóxicos componentes. Em relação às lâmpadas de LED, embora o consumo e a embalagem sejam menores e a qualidade de iluminação seja melhor, seu preço é ainda alto em relação às demais. Já a tecnologia O-LED está tendo seu emprego vislumbrado para daqui a três anos, como um futuro substituto para a tecnologia LED.

Conforme expõem o entrevistado E2, a Philips melhora suas tecnologias de processo e produto de maneira incremental ano a ano e, conforme os desafios mercadológicos e tecnológicos enfrentados, a empresa dá saltos maiores, migrando inclusive de curva tecnológica. Para tanto, a empresa não apenas desenvolve pesquisas isoladamente como estabelece parcerias (*joint-venturries*) para possibilitar o lançamento mundial de novas tecnologias e produtos, a exemplo da tecnologia de CD e DVD com quem estabeleceu parceria com a empresa Sony. Empregando esta lógica em prol da inovação e do desenvolvimento de novos produtos, a empresa em seus 119 anos de existência chegou a possuir 140.000 patentes, sendo uma das empresas com o maior número de patentes do mundo. Algumas de suas patentes foram vendidas e geraram grande volume de recursos, “embora o objetivo da empresa continue sendo ser uma empresa de saúde e bem-estar”, afirma o entrevistado E2.

4.1.2.3 A sustentabilidade na Philips

Conforme seu relatório de sustentabilidade de 2010, a Philips estabelece como diretriz de suas ações o compromisso com o fortalecimento da prosperidade econômica, com a qualidade ambiental e com a equidade social. Assim, afirma que a busca pelo desenvolvimento sustentável permeia todas as unidades de negócio da empresa, de forma a buscar a sustentabilidade “de dentro para fora” da organização. Para alavancar as ações vinculadas ao desenvolvimento sustentável a organização conta com um grupo de pessoas dedicadas à gestão da sustentabilidade em nível global, sendo no Brasil este grupo composto por cinco pessoas, duas das quais colaboraram com esta pesquisa.

A preocupação com o meio ambiente e a sociedade tem-se traduzido em ações por parte da Philips desde meados de 1970, quando a empresa marcou sua participação no

Conselho de Desenvolvimento de Diretrizes para a *Performance* Ambiental do “Clube de Roma”. Desde os anos 90, a empresa vem conduzindo ações internas com foco na sustentabilidade conforme demonstra a linha do tempo representada na Figura 37.

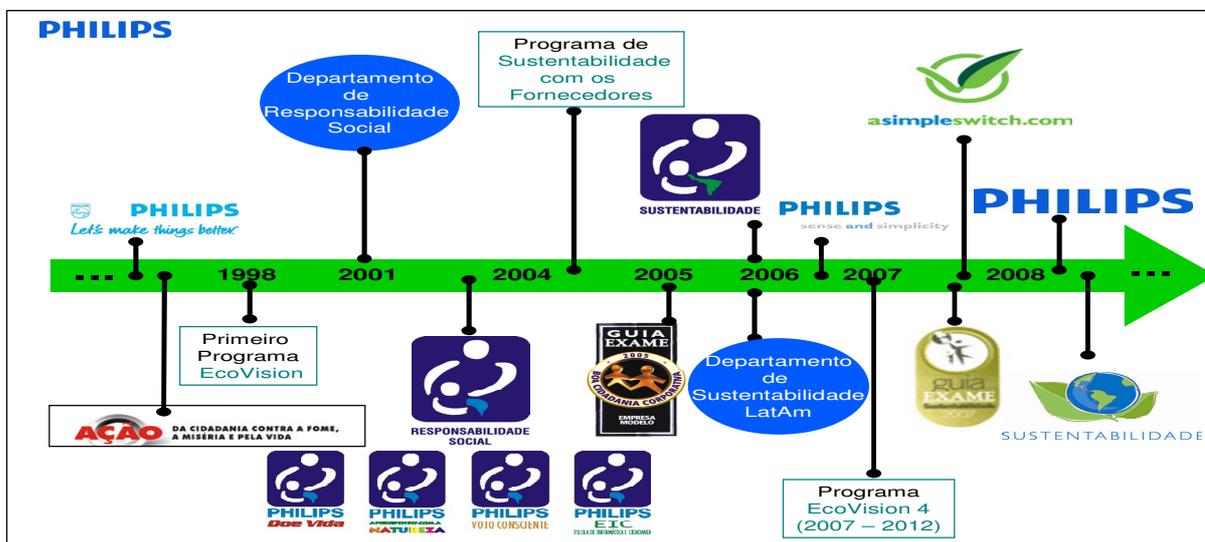


Figura 37 - Evolução histórica das ações desenvolvidas pela Philips em relação às dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Philips (2009b).

Além de fundamentar sua visão de sustentabilidade nos preceitos do Relatório Brundlant (CMMAD, 1987), no qual se busca a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das gerações futuras, a Philips também adota o modelo preconizado pela Fundação Dom Cabral (BOECHAT; PARO, 2007), segundo o qual o indivíduo é o elemento central do processo, sendo a sustentabilidade viabilizada através do somatório das atitudes individuais de cada um dos colaboradores da empresa (Figura 38).

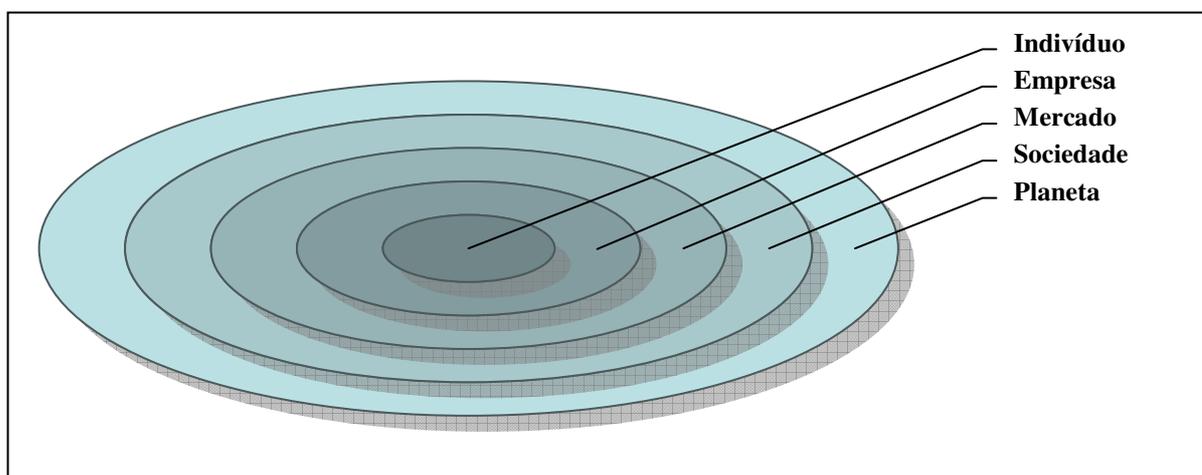


Figura 38 - O biograma empresarial.

Fonte: Boechat e Paro (2007).

Com base na lógica do Biograma Empresarial (BOECHAT; PARO, 2007), a Philips entende que a responsabilidade social, ambiental e econômica somente é viável quando cada um de seus funcionários tem o conceito de responsabilidade individual internalizado.

A empresa acredita que um futuro sustentável é construído através da soma de esforços individuais e do exercício da cidadania, seja por meio do engajamento em Projetos de Voluntariado, seja pela adoção de práticas sustentáveis na condução das atividades e negócios da empresa (E3).

Percebendo a sustentabilidade como propulsora para o desenvolvimento de inovações, ou seja, de soluções e produtos com maior eficiência energética e responsabilidade ambiental, a Philips considera o diálogo com *stakeholders* um elemento essencial para a realização destas metas. Ao estabelecer diálogo com seus públicos de interesse, a empresa compreende seus anseios, podendo disponibilizar respostas e soluções. Desta forma, a Philips relaciona-se com seus *stakeholders* conforme modelo apresentado na Figura 39.

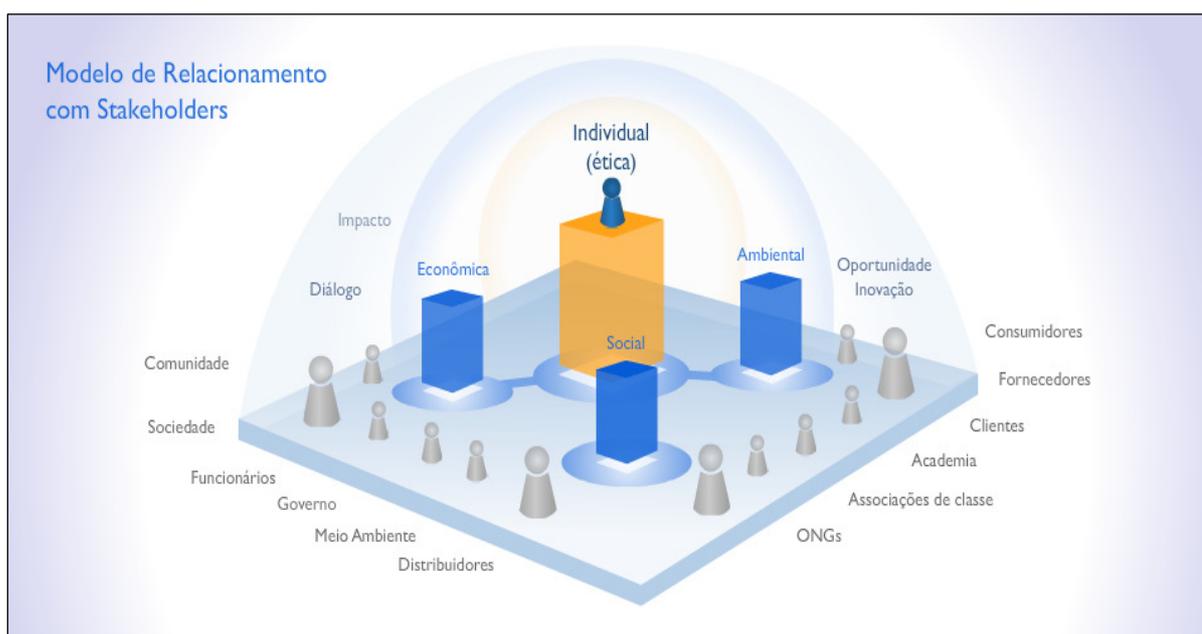


Figura 39 - Modelo de relacionamento com *stakeholders*
Fonte: Philips (2009c).

Dentro de um contexto onde a sustentabilidade tem como mola mestra a responsabilidade individual de seus colaboradores e mais do que um desafio representa para a Philips a oportunidade para o desenvolvimento de novas soluções em suas áreas de atuação, a empresa desenvolve ações individualmente e em parceria com outras instituições, conforme exposto a seguir.

4.1.2.4 Tecnologias e ações em prol da sustentabilidade

As ações desenvolvidas pela Philips, com foco no desenvolvimento sustentável, são divididas em quatro dimensões denominadas como responsabilidade individual, econômica, ambiental e social, sendo que em cada uma delas são desenvolvidos os programas listados no Quadro 34:

1. Responsabilidade Individual (ações no Brasil)	2. Responsabilidade social (ações no Brasil)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa Qualidade de Vida ▪ Linha Ética ▪ Voto Consciente ▪ Singulares (Diversidade e Inclusão) ▪ Programa de Voluntariado 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendendo com a Natureza ▪ Doe Vida ▪ Contadores de Histórias ▪ Falando de Coração ▪ Unidade de Diagnóstico Móvel
3. Responsabilidade ambiental (ações no Brasil e a nível Global)	4. Responsabilidade econômica (ações a nível Global)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de Eficiência Energética - EcoVision / EcoDesign ▪ Reciclagem / Comitê Ambiental ▪ Bosque Ecológico Philips da Amazônia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dow Jones Sustainability Index ▪ Amsterdam Stock Exchange (AEX) ▪ FTSE4Good / Sox ▪ Global 100 Most Sustainable ▪ Corporations in the World (Davos)

Quadro 34 - Ações no plano da responsabilidade individual, social, ambiental e econômica
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Philips, o desenvolvimento sustentável é imperativo e necessário, portanto ela incorpora a responsabilidade ambiental em sua estratégia de desenvolvimento de produtos e em processos há mais de três décadas.

Desenvolver produtos que causem o menor impacto possível ao **meio ambiente** é a base de nosso princípio de negócio sustentável, seja pela diminuição de seu peso, menor uso de substâncias tóxicas, consumo de energia reduzido, reciclagem e descarte de embalagens, ou por acreditar que a prevenção ainda é a melhor solução. Como membro do Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (World Business Council for Sustainable Development – WBCSD), a Philips sabe o desafio que o **desenvolvimento sustentável** representa e como pode exercer atitudes proativas para enfrentá-lo (PHILIPS, 2009c).

Como parte do exercício de sua responsabilidade ambiental, a empresa elegeu três desafios centrais, nos quais pauta suas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação:

- a) eficiência energética;
- b) diminuição do uso de produtos químicos na fabricação de seus produtos; e
- c) compromisso de desenvolver produtos que sejam ambientalmente corretos (*Green Products* ou Produtos Verdes).

Para responder ao desafio de desenvolver produtos com melhor eficiência energética, menor quantidade de substâncias químicas tóxicas e ambientalmente corretos a Philips implantou em 1994 o Programa de Eficiência Energética denominado como EcoVision, o qual se encontra em sua quarta versão.

O Programa se apoia em aspectos relacionados à educação, preservação ambiental e responsabilidade com o meio ambiente para trazer novos produtos aos consumidores. As metas e o progresso das divisões de produto ao redor do mundo podem ser acompanhados *on-line* pelos colaboradores da Philips.

O EcoVision contempla o conceito de *EcoDesign* para conduzir o desenvolvimento de produtos e processos com consciência ambiental. Segundo o EcoVision, cinco critérios principais (*Green Focal Áreas*) devem ser contemplados no processo de desenvolvimento de produtos, somando-se a estes um sexto critério no caso de produção de lâmpadas (Figura 40):

- a) consumo de energia (*energy consumption*);
- b) embalagem (*packaging*);
- c) uso de substâncias tóxicas (*hazardous substances*);
- d) peso (*weight*);
- e) reciclagem e descarte final (*recycling na disposal*);
- f) tempo de vida útil de lâmpadas (*lifetime reliability*).



Figura 40 - Critérios do programa EcoVision (*Green Focal Áreas*)
Fonte: Fonte: Philips (2009c).

Empregando uma análise de *Benchmark*, os produtos passam por processo comparativo de sua *performance*, em cada um dos critérios acima relacionados, em relação aos produtos antecessores ou em relação aos produtos produzidos pelos concorrentes. Em sua versão inicial, o programa atribuía *Green Flagship* (Figura 41) a produtos considerados *EcoDesigned* (eco-eficientes), ou seja, aqueles que possuíam desempenho melhor em relação a duas ou mais *Green Focal Áreas*.



Figura 41 - *Green Flagship* - Símbolo atribuído a produtos considerados ecoeficientes
Fonte: Dados da pesquisa.

A partir do ano de 2007 a denominação *Green Flagship* deu lugar à denominação *Green Products*, sendo considerado produto verde aquele que se enquadra em pelo menos uma das *Green Focal Áreas*, além de mostrar desempenho satisfatório em seu ciclo de vida. Esses produtos oferecem aos consumidores, usuários e à sociedade uma melhora significativa, em termos ambientais, em uma ou mais áreas focais ilustradas acima.

O conceito de ciclo de vida também é empregado pelo EcoVision de forma a determinar o impacto dos produtos sobre o meio ambiente durante toda a sua vida útil. O resultado da análise do ciclo de vida de um determinado produto traduz-se em um Ecoindicador, o qual é considerado satisfatório quando o seu valor é 10% melhor do que um produto equivalente, seja ele seu predecessor, um similar da mesma família ou um produto concorrente.

Ao longo do tempo, o Programa EcoVision possibilitou a obtenção de resultados positivos em relação aos objetivos propostos pela sustentabilidade, conforme expressam os dados obtidos até 2005 (Quadro 35).

Item	Resultados
Embalagens	Redução de 2% do volume de embalagens, utilizando o <i>design</i> inteligente de recipientes de produtos de iluminação.
Energia	O consumo baixou em 25%, bem acima das metas obrigatória (10%) e recomendada (20%) do programa, graças à renovação e otimização de equipamentos, produção mais eficaz e redução de custos de setores como os de Semicondutores e Iluminação.
Resíduos	Os resíduos da produção diminuíram 23%, atingindo a meta obrigatória de 20%, devido à redução de custos e à melhoria dos processos de produção (principalmente na área de Iluminação, responsável por mais de 50% desse índice).
Água	O consumo diminuiu em 36% nas indústrias, alcançando a meta obrigatória de 15% e a recomendada, de 20%. Os carros-chefes dessa conquista foram os programas de reutilização e a redução de custos na área de Semicondutores.
Substâncias de uso restrito	A utilização de substâncias de uso restrito foi reduzida em expressivos 93%, 23% à frente da meta obrigatória, graças à utilização de elementos à base de água. (continua).
Substâncias perigosas	O uso de substâncias como metais pesados foi reduzido em 94%. O índice é 64% maior do que a meta obrigatória e foi alcançado pela drástica queda na utilização de tolueno e xileno em produtos de iluminação.
Substâncias relevantes	A emissão de substâncias como óxido de nitrogênio (Nox) e dióxido de enxofre (SO2) teve uma queda de 46%, devido ao uso de novas tecnologias de fundição de vidros da área de Iluminação e à melhoria dos processos de produção no setor de Semicondutores.

Quadro 35 - Resultados obtidos pelo programa EcoVision

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados disponibilizados em Philips (2009c).

Conforme foi detectado por este estudo, muitos dos resultados descritos no Quadro 35 podem ser atribuídos: (a) a inovações incrementais em processos produtivos que possibilitaram a otimização e a economia de recursos como água e energia, além de diminuir emissões e resíduos; e (b) a inovações radicais no projeto de produtos, que ao substituírem ou eliminarem substâncias químicas tóxicas em sua composição, contemplam os

critérios do Programa EcoVision, da Produção mais Limpa e da Ecoeficiência, além de diminuir os impactos socioambientais destes produtos em sua fase de descarte e disposição final.

Também fundamentada nos critérios do Programa EcoVision (*Green Focal Áreas*) a Philips demonstra que através do desenvolvimento de tecnologias inovadoras, uma grande evolução na eco-eficiência das TVs pôde ser obtida (Figura 42) .

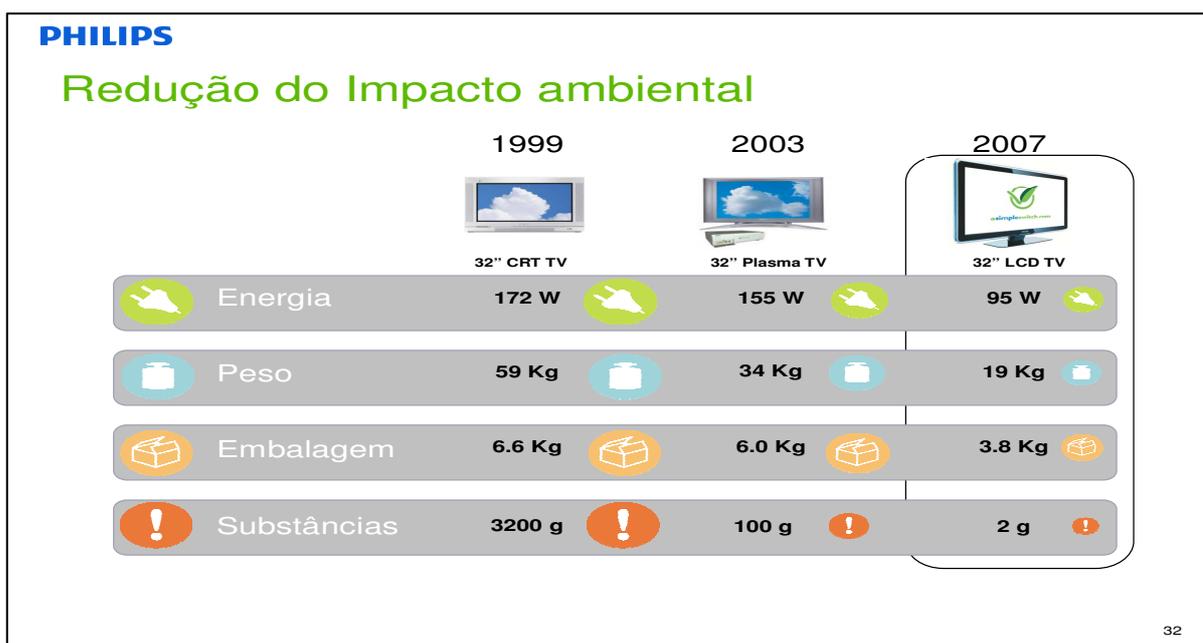


Figura 42 - Exemplos da ecoeficiência obtida pelas TVs da Philips
Fonte: Philips (2009a).

Especificamente no Brasil, dois produtos foram desenvolvidos fundamentados nas diretrizes do *EcoVision*, foram eles as lâmpadas EcoMaster e o Purificador de Água *UltraPure Protect*.

As lâmpadas fluorescentes tubulares Philips EcoMaster receberam o selo de eco-eficiência da empresa por apresentarem desempenho melhor que as versões anteriores, pois utilizam combinações de materiais nobres que proporcionam melhor eficiência luminosa e maior vida útil. A linha também é considerada ambientalmente responsável por não utilizar solventes para sua cobertura de pó fluorescente, possuir a menor quantidade de mercúrio do mercado e não utilizar chumbo no vidro.

O posicionamento da lâmpada está em linha com a política ambiental da empresa de desenvolver produtos que economizam energia e causam menor impacto ao meio ambiente, aplicando também as ideias preconizadas pela Produção Mais Limpa e pela ecoeficiência.

Com foco na sustentabilidade o Purificador de Água *UltraPure Protect* preza pela

eficiência energética, uma vez que não emprega energia elétrica em seu funcionamento, o qual ocorre por gravidade. Este filtro foi considerado um Produto Verde por apresentar desempenho superior em relação aos seus principais concorrentes, justamente no aspecto de eficiência energética.

Atualmente o Programa EcoVision encontra-se em sua quarta versão, trazendo como ponto central a necessidade de redução de emissões de CO₂ e o aumento de eficiência energética nas operações da empresa, desta forma a Philips propõem a seus colaboradores os seguintes desafios:

- a) gerar 30% do faturamento total da Philips por meio de produtos verdes, até 2012; meta ampliada para 50% até 2015 (em 2006, eram 15%);
- b) dobrar o investimento em inovações ambientais para 1 bilhão de euros, até 2012;
- c) aumentar a eficiência energética das operações em 25%, até 2012.

Segundo a empresa:

A necessidade de inovações verdes é significativa e a Philips está trabalhando para garantir o máximo de resultados. Nosso objetivo é desenvolver verdadeiras descobertas que beneficiam da sociedade e criam valor para a empresa e todas as nossas partes interessadas (PHILIPS, 2009b).

Como resultado dos investimentos efetuados pela empresa no desenvolvimento de produtos e inovações verdes até 2009, 61 novos produtos foram lançados no mercado, possibilitando o aumento nas vendas de produtos verdes na ordem de 12,5%, representando 22,6% do faturamento total da organização.

Ainda com relação ao processo de *EcoDesign*, pôde-se detectar durante entrevista com um dos responsáveis pelo setor de sustentabilidade da empresa (E3), que a Philips preocupa-se com a destinação final de seus produtos.

Desta forma, “mesmo em países onde a legislação sobre o lixo eletrônico é ainda inexistente, a empresa está desenvolvendo e implantando programas para recuperar e reciclar seus produtos” (E3).

Efetuando análise do ciclo de vida de seus produtos, acompanhando-os desde a concepção até a destinação final e reciclagem, “do berço à tumba” ou “do berço ao berço”, observa-se que a empresa Philips efetivamente fomenta a geração de inovações de processo e de produto com foco na sustentabilidade.

De acordo com seu diretor de tecnologia e sustentabilidade:

A empresa investe em sustentabilidade por estar ciente de seu impacto junto ao ambiente e junto à sociedade, mas também para garantir a proteção de sua reputação que foi construída com muito empenho nos últimos 119 anos. Além dos motivos citados, a Philips também procura antecipar-se à concorrência em relação às práticas e produtos sustentáveis para ganhar vantagem competitiva junto ao mercado, sabendo que a nível mundial o consumo consciente de produtos “verdes” ainda é pequeno porém potencialmente promissor em um futuro próximo (E2).

Segundo o diretor entrevistado, os custos decorrentes do recolhimento e reciclagem de produtos ao fim de sua vida útil ainda tornam o preço dos produtos mais alto, fato que aos poucos passa a ser compreendido pela população que começa a estar disposta a pagar um pouco mais para empresas responsáveis na destinação final de seus produtos.

Em relação à dimensão social da sustentabilidade, a Philips atua em duas frentes: uma voltada ao público interno (colaboradores) e outra para o público externo (sociedade em geral). Dentre as práticas voltadas aos colaboradores destacam-se os programas:

- a) Qualidade de Vida - tem como objetivo estimular as pessoas a adotarem um estilo de vida com hábitos saudáveis e a valorizarem a prevenção de doenças. Dentro deste programa, são realizadas campanhas de prevenção a doenças (DSTs, AIDS, câncer ginecológico, câncer de mama, de próstata e de tireoide), ações contra o tabagismo, campanhas de imunização contra a gripe, programas de condicionamento físico, reeducação alimentar e prevenção de dependência química e saúde bucal;
- b) Singulares - aborda o tema diversidade por meio da conscientização e da sensibilização dos colaboradores, incentivando a aceitação e a integração das diferenças individuais. A Philips escolheu os temas gênero, etnia e inclusão de portadores com deficiência, como ponto de partida para discussão e desenvolvimento de ações;
- c) Voto Consciente - em conjunto com a organização não governamental Transparência Brasil, visa a conscientização de funcionários da empresa acerca da importância das eleições e do poder do eleitor ao exercer sua cidadania através do voto;
- d) Linha Ética - tem como função certificar o cumprimento de leis e regulamentações, assim como das normas e dos Valores Philips;
- e) Voluntariado - estimula os colaboradores a se envolverem em ações sociais, liberando-os 4 horas mensais para participarem de programas sociais.

As ações sociais voltadas à comunidade externa são desenvolvidas em parceria organizações não governamentais e institutos sociais, cujos interesses partilham da mesma

visão ética da Philips. O foco de atuação em responsabilidade social tem uma direção clara: o alinhamento com os temas estratégicos da empresa - eficiência energética e cuidados com a saúde. Desta forma, os investimentos são destinados a projetos que visam ao desenvolvimento sustentável e que reforçam o posicionamento dos negócios. Dentre as iniciativas pode-se citar os programas:

- a) Aprendendo com a Natureza, o qual possui apoio do Ministério da Educação e Cultura e da UNESCO, e é direcionado a alunos e professores do Ensino Fundamental com objetivo de conscientizar sobre a preservação da natureza;
- b) Doe Vida, que visa conscientizar e sensibilizar adolescentes em relação à prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DST), principalmente da AIDS, e à gravidez não planejada;
- c) Contadores de Histórias, no qual funcionários da Philips, em parceria com a organização não governamental Viva e Deixe Viver, visitam hospitais e fazem a leitura de histórias para crianças internadas;
- d) Falando de Coração, que busca a conscientização de crianças e adolescentes sobre a importância de manter hábitos saudáveis para a prevenção de doenças do coração abordando os temas: fatores de risco, doenças e procedimentos de primeiros socorros que envolvem o coração e o sistema cardiovascular.

4.1.3 Caso 3 – SAMSUNG

4.1.3.1 Histórico e caracterização da empresa

Fundada em 1969 na Coreia, inicialmente focada na montagem/manufatura de produtos encomendados por outras marcas do setor eletroeletrônico, a Samsung Electronics capacitou-se tecnologicamente e atualmente fabrica e comercializa uma grande variedade de produtos eletrônicos, dispositivos de comunicação e semicondutores com marca própria.

Em função do foco de atuação a empresa encontra-se estruturada em oito divisões denominadas: *Visual Display* (Tvs, monitores, *e-book*, projetores), *IT Solution* (*Laptops*, impressoras e dispositivos multifuncionais), *Digital Appliance* (Refrigerador, Máquina de lavar roupa, Ar condicionado, Aspirador de pó), *Mobile Communications* (telefones

celulares, *MP3 player*), Soluções para telecomunicações (*WiMax*, cabos para satélites), Imagens digitais (câmeras, filmadoras), Semicondutores (*DRAM*, *Flash*), LCD (telas para TV e computadores).

Atualmente a empresa Samsung Electronics conta com cerca de 150.000 colaboradores em nível global, possui 196 unidades espalhadas pelo mundo, incluindo subsidiárias destinadas à produção, distribuição, vendas e laboratórios de pesquisa, atingindo no ano de 2009, a casa de 124 bilhões de dólares em vendas, segundo seu Relatório de Sustentabilidade de 2009-2010. Em decorrência de sua atuação global, a empresa também mantém sedes administrativas na América do Norte, Europa, China, Sudeste da Ásia, Sudoeste da Ásia, América Latina, Oriente Médio e África.

No Brasil, a Samsung atua desde o ano de 1995 por meio de sua subsidiária SEDA (Samsung Eletrônica da Amazônia) e conta com cerca de 4.000 empregados diretos e indiretos, os quais atuam nas unidades de Manaus, Campinas e São Paulo.

Partindo da visão corporativa que tem como *slogan* “Inspire o Mundo, Crie o Futuro”, a Samsung apresenta em sua missão a intenção de reunir talento e tecnologia, criar produtos e serviços superiores, além de contribuir para a sociedade, conforme está exposto no Quadro 36.

Reunir talento e tecnologia
<ul style="list-style-type: none"> . Adoção de política de desenvolvimento de talentos e tecnologia de ponta. . Combinação de talento e tecnologia para aumentar a sinergia de negócios global.
Criar produtos e serviços superiores
<ul style="list-style-type: none"> . Criação de produtos e serviços que proporcionam o máximo em satisfação do cliente . Participação no grupo de empresas mundiais líderes e de alto nível em nossas áreas de negócio
Contribuir para a sociedade
<ul style="list-style-type: none"> . Promoção do interesse público e construção de um futuro próspero. . Cumprimento das obrigações como cidadão corporativo global.

Quadro 36 - Missão Global da Samsung
Fonte: Samsung (2010a).

Os cinco princípios da Samsung são: o cumprimento de todas as leis e padrões éticos; a manutenção de uma cultura organizacional limpa; o respeito a clientes, acionistas e funcionários; a preocupação com o meio ambiente, saúde e segurança; e ser uma empresa socialmente responsável.

Para atingir seus objetivos, atendendo à sua missão e obedecendo a seus princípios, a empresa declara que conta com os valores centrais descritos no Quadro 37.

 PEOPLE	<p>Acreditamos que uma empresa é o resultado das pessoas que a compõem, desta forma deve ser dado a elas a oportunidade de desenvolver e exercer o seu pleno potencial.</p>
 EXCELLENCE	<p>Dedicamos nosso melhor esforço, com paixão e espírito desafiador, para nos tornar a melhor empresa do mundo em todos os aspectos.</p>
 CHANGE	<p>Tomamos iniciativas na execução de mudanças e inovações com um sentido de crise, pois não podemos sobreviver, se não mantivermos constantes esforços em inovação.</p>
 INTEGRITY	<p>Agimos de forma honesta e ética, garantindo a equidade e defendendo a honra e a dignidade.</p>
 CO-PROSPERITY	<p>Assumimos total responsabilidade, como um bom cidadão corporativo, na busca pela prosperidade mútua com a sociedade em geral.</p>

Quadro 37 - Valores centrais da Samsung
 Fonte: Samsung (2010a)

Dentre os reconhecimentos recebidos em função de sua maneira de atuar junto ao mercado, conforme descrito em sua missão, princípios e valores, os seguintes registros podem ser citados:

- a) ser integrante do seletor grupo de empresas que compõem o *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI);
- b) estar listada entre as 20 melhores marcas do mundo segundo o *Interbrand Institute* (2010);
- c) ocupar o 42º lugar na lista das empresas mais admiradas do mundo, segundo a Revista americana *Fortune* (mar/2010);
- d) ocupar o 2º lugar no número de patentes registradas no EUA, em 2009, com 3.611 patentes;
- e) receber o Prêmio *Energy Star* da Agência de Proteção Ambiental em 2009 (EPA);
- f) participar da lista de empresas mundiais fabricantes de produtos eletroeletrônicos eco-amigáveis do *Greenpeace* (2010);
- g) obter em seu Relatório de Sustentabilidade a classificação GRI A+ (3ª parte).

4.1.3.2 Processo de inovação e balanceamento entre atividades de *exploration* e *exploitation* na Samsung

De acordo com o vice-presidente entrevistado (VP), por atuar em um setor em que os ciclos tecnológicos são cada vez mais curtos, a Samsung investe fortemente em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Até alguns anos atrás, as tecnologias tinham vida útil média de cinco anos. Estes períodos longos permitiam que a recuperação do capital investido se estendesse por mais tempo e que ritmo de inovação fosse mais lento. Atualmente, porém, trabalhamos em média com o desenvolvimento e o lançamento de duas tecnologias (por produto) por ano. Esta demanda é decorrente não só do ciclo de vida das tecnologias que se torna cada vez mais curto, mas também da alta concorrência que faz com que precisemos inovar constantemente para manter nossa competitividade (E4).

Desta forma, conforme dados publicados no seu relatório de sustentabilidade (2009/2010), a empresa investiu em P&D no ano de 2009 aproximadamente 5,5% do valor obtido através das vendas consolidadas. O entrevistado atribui aos fortes investimentos em P&D a competência de sua empresa em vários segmentos, citando o caso de aparelhos de telefone celular, no qual a empresa domina as três competências centrais à sua produção (tecnologias relacionadas à produção de semicondutores, painel e *design*) de forma a fornecer/licenciar estas tecnologias a outras empresas do setor.

Ainda segundo o VP entrevistado, o processo de inovação na Samsung ocorre de maneira descentralizada, em função de seus objetivos de tempo e intensidade.

As inovações incrementais, mais relacionadas à produção e à adaptação de produtos ao mercado local, ocorrem cotidianamente em laboratórios de desenvolvimento implantados nas próprias unidades produtivas. Desta forma, no Brasil, a unidade de Manaus preocupa-se mais com a inovação incremental em processos produtivos de eletroeletrônicos, e a unidade de Campinas com aspectos relacionados à telefonia celular.

As inovações de médio prazo, ou seja, aquelas que estarão sendo implantadas em aproximadamente dois anos, são desenvolvidas no laboratório de P&D localizado na Coreia. Como uma parte importante deste processo o VP comenta a forte aproximação com os clientes do mercado consumidor, no caso grandes lojas de varejo. Nesta modalidade de inovação, os grandes clientes (grandes empresas de varejo) são convidados a participar de visitas ao laboratório de P&D e à sede da empresa na Coreia.

Durante estas visitas os pesquisadores da Samsung têm a oportunidade de detectar as necessidades de clientes pesados de diferentes lugares do mundo, de forma a desenvolver produtos mais adequados a cada mercado. Esta aproximação é muito importante, pois, para se ter ideia o mercado brasileiro ocupa hoje, no segmento de aparelhos de televisão da Samsung, o segundo lugar em volume de vendas e o terceiro lugar em termos de faturamento. Assim, embora a P&D de médio prazo seja concentrada na Coreia, ela não é desconectada de seus mercados de consumo (E4).

As inovações radicais com foco no longo prazo, as quais possuem como horizonte de tempo um futuro entre 5 e 10 anos, são desenvolvidas em centros de pesquisa básica mantidos pela Samsung na Coreia, Estados Unidos e Europa. De acordo com o entrevistado (E4), em função dos altos investimentos requeridos e do alto nível de incerteza que cerca as inovações disruptivas, seus centros de pesquisa básica desenvolvem pesquisas em parcerias com universidades e com outras empresas do setor. Por meio destas parcerias a empresa busca viabilizar investimentos mais significativos através da divisão de custos, além de ter mais certeza de que as tecnologias investigadas sejam as tecnologias dominantes no futuro (adotadas como “tecnologia padrão” pelo segmento).

4.1.3.3 A sustentabilidade na Samsung

Ciente da crescente importância da sustentabilidade no mundo corporativo, o VP entrevistado afirma que a Samsung contempla em sua gestão as responsabilidades econômicas, ambientais e sociais. Nesta lógica, a empresa mantém o compromisso de continuamente identificar as várias partes interessadas, firmar relacionamentos positivos com elas e finalmente agregar valor para a empresa e as partes interessadas (Figura 43), respeitando as questões sociais, econômicas e ambientais (SAMSUNG, 2010b).

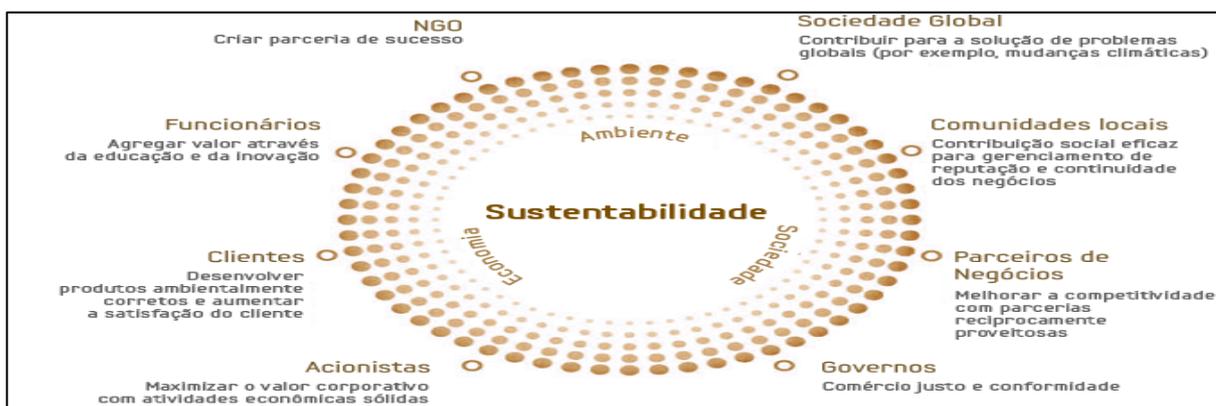


Figura 43 - A sustentabilidade e as partes interessadas
Fonte: Samsung (2010b).

Para auxiliar na operacionalização dos princípios da sustentabilidade a Samsung criou em janeiro de 2009 o seu escritório de Responsabilidade Social Corporativa (RSC), o qual se reporta diretamente ao CEO da empresa e ao Comitê de Gestão da Sustentabilidade.

Sob a visão de sustentabilidade fundamentada na "Harmonia Global com Pessoas, Sociedade e Meio Ambiente", cabe ao escritório e ao comitê de gestão da sustentabilidade discutir as tendências globais de RSC, decidir sobre a forma de abordar as questões da sustentabilidade nas operações da empresa, divulgar a estratégia e as decisões sobre sustentabilidade na empresa, gerenciar as questões de RSC dentro e fora da empresa, analisar o desempenho/progresso destas ações, participar em iniciativas mundiais para a gestão da sustentabilidade, além de elaborar e publicar os relatórios de sustentabilidade da empresa. A partir da visão de sustentabilidade da Samsung, os setores dedicados a fomentar os preceitos da sustentabilidade na organização definiram a estratégia de atuação descrita na Figura 44, evidenciando a importância destes valores permearem todas as atividades da empresa.

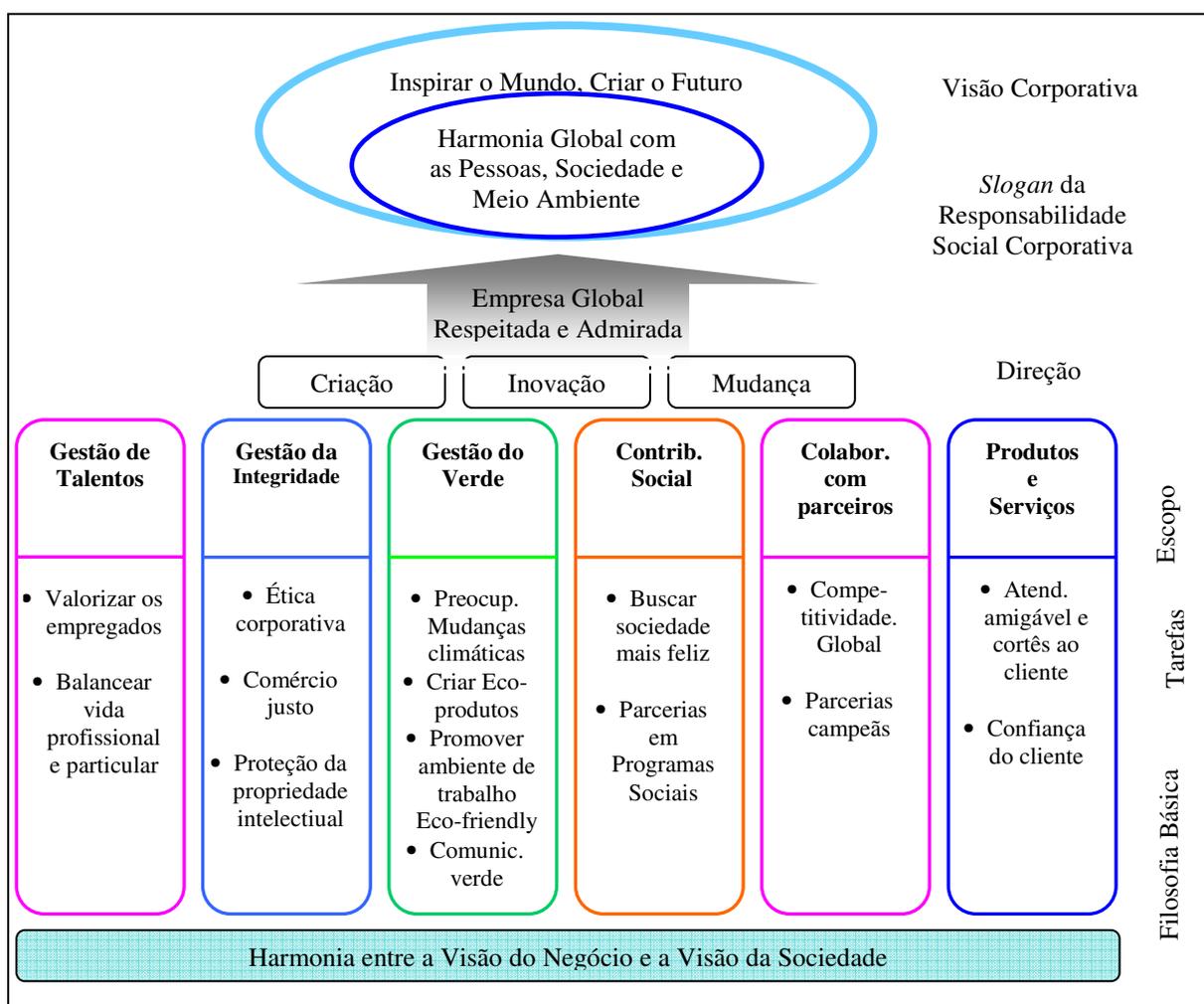


Figura 44 - Sistema de gestão da sustentabilidade da Samsung
Fonte: Samsung (2010b).

4.1.3.4 Tecnologias e ações em prol da sustentabilidade

Desde 1995, a Samsung *Electronics* emprega a abordagem de análise do ciclo de vida de produtos (ACV). Nesta mesma linha, em 2004 a empresa estabeleceu a Gestão de Processo *Eco-Design* e em 2008, criou o *Eco Design System* (EDS) composto por um sistema de avaliação que contempla 20 itens básicos a serem observados para que um produto seja caracterizado como *eco-friendly* pela organização.

Por meio da aplicação do EDS a empresa desenvolve produtos verdes que além de satisfazer às expectativas dos consumidores, são ambientalmente responsáveis. Em seu relatório de sustentabilidade, a Samsung estabelece como meta que até o ano de 2013, 100% de seus produtos sejam classificados como *eco-friendly*.

Ao comentar sobre os aspectos do EDS, o VP entrevistado salienta que a Samsung preocupa-se em cuidar das dimensões da sustentabilidade não apenas nas etapas de produção e posterior recuperação e reciclagem dos produtos, mas principalmente nas etapas de concepção e projeto de produtos.

Na etapa de concepção a empresa avalia o ciclo de vida do produto, os 20 itens propostos pelo seu Sistema Eco-Design e procura utilizar cada vez mais, materiais orgânicos na composição de seus produtos. Na etapa de produção, cuidados são tomados no sentido de minimizar resíduos. Por exemplo, evitamos o emprego de plástico e isopor na embalagem de nossos produtos, substituindo-os por papel e papelão, e sempre que possível, empregamos embalagens retornáveis. Além de nossos empregados, também nossos fornecedores estão sendo conscientizados e envolvidos neste processo de reaproveitamento de embalagens e desenvolvimento de produtos *eco-friendly* (E4).

A política de gestão ecológica da empresa orienta e apoia a melhoria contínua em produtos e processos para viabilizar um meio ambiente mais ecológico através de todas as suas atividades comerciais, incluindo *design* de produto, processo de fabricação e operações do local de trabalho.

Por meio do programa denominado *Planet First* a Samsung procura considerar o seu impacto no meio ambiente à medida que continua a trabalhar, desenvolver, projetar e criar soluções e produtos inovadores para inspirar e satisfazer a seus clientes. A empresa tem como um de seus compromissos proporcionar uma experiência mais ecológica por meio de produtos, soluções e tecnologias de menor impacto ambiental que beneficiem as vidas de seus clientes, confirmem seus valores comuns e respeitem o planeta (Figura 45).



Figura 45 - Estrutura de ecogestão
Fonte: Samsung (2010b)

Prova deste compromisso são os números alcançados na recuperação e reciclagem de produtos obsoletos, que chegaram, somente na Coreia em 2009, ao valor de 55.831 toneladas de resíduos de produtos eletrônicos coletados junto aos clientes. Ainda de acordo com o relatório de sustentabilidade da empresa (SAMSUNG, 2010a), através de usinas de reciclagem são recuperados metais não ferrosos e resinas sintéticas, sendo que na Coreia:

- a) a taxa média de recolhimento (proporção de produtos coletados em relação aos produtos novos vendidos) foi de 14,7%.em 2009;
- b) a taxa de reciclagem de recursos (para uso como matérias-primas) foi de 88%;
- c) o volume de recursos recuperados totalizou 49.390 toneladas.

O entrevistado E4 afirma que sua empresa acredita nas atividades de reciclagem como um ciclo virtuoso para a preservação ambiental e para os avanços econômicos que promovem o desenvolvimento sustentável. Ainda sobre os resultados globais da coleta e reciclagem de produtos obsoletos, os números ampliam-se para cerca de 250.000 toneladas de resíduos provenientes da Coreia, Japão, Europa e os EUA, segundo dados expressos no relatório de sustentabilidade da empresa (SAMSUNG, 2010a).

Além de adotar procedimentos para a coleta de equipamentos obsoletos junto aos clientes para posterior reciclagem, ainda na questão ambiental, a Samsung possui políticas e procedimentos previstos em seu *Eco Design System* para:

- a) fazer uso racional da água (reutilizando-a sempre que possível) e demais materiais;
- b) diminuir a emissão de poluentes; e
- c) evitar o uso de substâncias químicas, consideradas perigosas, em seus produtos.

Com relação à questão social a empresa desenvolve programas na África, América Latina, Estados Unidos e Europa, relacionados à educação de jovens carentes e ao apoio ao tratamento de pessoas com câncer.

Na China, apoia programas relacionados ao transplante de córnea e ao treinamento de cães para pessoas surdas. Na Rússia, apoia a construção e a manutenção de orfanatos e escolas situadas em regiões menos desenvolvidas. Na Ásia, apoia programa destinado à cirurgia cardíaca em crianças e jovens. Na Coreia, a empresa apoia diversas atividades culturais, patrocinando olimpíadas culturais e mantendo museus de arte.

Embora dê suporte às pessoas e às suas comunidades de muitas formas diferentes, detecta-se que o enfoque social atual da empresa consiste no investimento no futuro de adolescentes, por meio do apoio à educação científica e ao pensamento criativo que estimula a Liderança; da assistência a crianças de famílias de baixa renda, apoiando a infraestrutura educacional e descobrindo e financiando alunos proeminentes, e do apoio a programas que propiciam o bem-estar das famílias. Na condução de seus programas sociais, destaca-se o fato de a empresa buscar o envolvimento de seus empregados, os quais possuem apoio para atuar em programas de voluntariado.

4.1.4 Análise e síntese do estudo múltiplo de casos

Com base nas informações obtidas no decorrer dos estudos de caso foram destacados neste item os pontos de convergência entre as três empresas estudadas com relação:

- a) à assimilação de questões referentes à gestão socioambiental e da inovação aos valores das empresas;
- b) ao formato assumido pelo processo de inovação e capacitação tecnológica destas empresas;
- c) à condução de ações com foco na sustentabilidade; e
- d) à integração dos objetivos da sustentabilidade aos processos de inovação das empresas investigadas.

A partir dos pontos de convergência entre os três casos, buscou-se verificar a adequação e a pertinência das questões componentes do questionário destinado à etapa quantitativa desta pesquisa.

4.1.4.1 A abordagem dos temas inovação e sustentabilidade pelas estratégias e valores das empresas estudadas

Ao discutir a introdução de questões socioambientais na estratégia organizacional, Hart (2006, p.51) afirma que “somente as empresas com a combinação correta de visão, estratégia, estrutura, capacidade e audácia poderão ser bem sucedidas naquele que pode ser o período de transição mais importante da história do capitalismo”. Na mesma linha, em Nascimento et al. (2008) argumenta-se que ao reconhecer a importância da gestão socioambiental para seus negócios as empresas incorporam esta questão à seu planejamento estratégico, de forma a implantar o que os autores denominam como gestão socioambiental estratégica, a qual consiste na:

[...] a inserção da variável socioambiental ao longo de todo o processo gerencial de planejar, organizar, dirigir e controlar, utilizando-se das funções que compõem esse processo gerencial, bem como das interações que ocorrem no ecossistema do mercado, visando a atingir seus objetivos e metas de forma mais sustentável possível (NASCIMENTO et al., 2008, p.18).

Também abordando a inserção de variáveis socioambientais na estratégia das empresas, Aligleri et al. (2009, p.35) argumentam que “quando associadas à estratégia global de negócio, as políticas e diretrizes socioambientais são capazes de desencadear inovações que reduzem os custos totais de produção e aumentam o valor agregado perante o mercado”.

Além de evidenciar a crescente importância de questões socioambientais frente às estratégias organizacionais, a literatura também salienta o papel central assumido pela tecnologia e inovação frente a estas questões. Burgelman e Rosenbloom (1997, p.273) defendem que as empresas estejam “conscientes do papel crítico da tecnologia nas decisões estratégicas, e da necessidade de integrar a estratégia tecnológica dentro do processo de administração estratégica”. Pedro e Alves (2003) salientam a importância da construção de estrutura organizacional que viabilize a gestão recursos, informação e aprendizagem, de forma a promover a capacitação tecnológica e a inovação, segundo a estratégia da empresa.

Consistentes com as abordagens dos autores acima mencionados, as três empresas participantes do estudo de caso explicitam em suas estratégias, missões e valores corporativos a preocupação com a inovação e a sustentabilidade.

A Samsung apresenta em sua missão a intenção de reunir talento e tecnologia, criar produtos e serviços superiores, além de contribuir para a sociedade, de forma a atingir a

harmonia global com as pessoas, com a sociedade e com o meio ambiente.

A Nokia traz como valores organizacionais a paixão pela inovação, a busca conjunta de objetivos por meio de redes formais e informais, a humanização da empresa e o envolvimento de todos os *stakeholders* nas decisões da empresa.

A Philips apresenta como missão melhorar a qualidade de vida das pessoas por meio da introdução oportuna de inovações significativas. Dentre os valores da empresa estão: a busca pelo atendimento das necessidades dos clientes, antecipando e superando as suas expectativas; o alcance de resultados ótimos, elevando constantemente o patamar de seus desafios; o desenvolvimento de todas as pessoas; além do fortalecimento do senso de dependência entre todos os envolvidos em seu processo produtivo.

Detecta-se, portanto, a presença de objetivos relacionados à inovação e à sustentabilidade nas estratégias e valores organizacionais das três empresas objeto de estudo, o que segundo a literatura é fundamental para a incorporação e a prática efetiva da inovação e do desenvolvimento sustentável corporativo.

4.1.4.2 O processo de inovação e capacitação tecnológica nas organizações estudadas

Ao discorrer sobre seu processo de inovação, as três empresas demonstraram preocupação com sua competitividade atual e futura, descrevendo ações de pesquisa e desenvolvimento com foco na melhoria das tecnologias atuais e também com foco no desenvolvimento de tecnologias disruptivas, radicalmente inovadoras.

A postura assumida pelas empresas Nokia, Philips e Samsung em relação a seu processo de inovação é convergente com as ideias de Tushman, Anderson e O'Reilly (1997), segundo as quais a vantagem competitiva sustentável das organizações é decorrente da sua capacidade de operação de múltiplos modelos de inovação simultaneamente, buscando tanto a eficiência operacional a curto prazo, quanto o desenvolvimento de inovações radicais responsáveis por sustentar a vantagem competitiva em longo prazo.

Desta forma, fica evidente a postura ambidestra assumida pelas três organizações em estudo, as quais operacionalizam suas atividades de P&D radical e incremental em estruturas distintas, como recomendam Tushman e O'Reilly (2006). As empresas explicam que separam os grupos de P&D com foco em atividades de *exploration* (inovações radicais) daqueles com foco em *exploitation* (inovações incrementais) pelo fato de, não apenas os objetivos de

pesquisa serem diferentes, como também a capacitação e o perfil necessários a cada tipo de pesquisa também o serem.

Ainda com relação à capacitação tecnológica, os entrevistados das três empresas estudadas afirmam investir intensamente em P&D em função de seu mercado de atuação ser tecnologicamente muito dinâmico. O vice-presidente entrevistado da empresa Samsung salienta que para acompanhar a rápida evolução tecnológica enfrentada pelo setor, sua empresa tem investido cada vez mais intensamente nas atividades de P&D:

Até alguns anos atrás, as tecnologias tinham vida útil média de cinco anos. Estes períodos longos permitiam que a recuperação do capital investido se estendesse por mais tempo e que ritmo de inovação fosse mais lento. Atualmente, porém, trabalhamos em média com o desenvolvimento e o lançamento de duas tecnologias (por produto) por ano. Esta demanda é decorrente não só do ciclo de vida das tecnologias que se torna cada vez mais curto, mas também da alta concorrência que faz com que precisemos inovar constantemente para manter nossa competitividade (E4).

Para fazer frente às constantes mudanças tecnológicas supracitadas, as empresas investigadas comentam que além de executar P&D em seus laboratórios, também estabelecem parcerias com empresas, universidades e laboratórios de pesquisa, além de licenciar, comprar e vender tecnologias conforme a situação.

Como exemplo, pode-se citar que a Nokia mantém laboratórios de P&D próprios, muito próximos de suas unidades produtivas, os quais são responsáveis principalmente pelas inovações incrementais em seus produtos, melhorias com foco no curto e médio prazo. Com características diferentes, a empresa também mantém laboratórios em parcerias com universidades tais como o Instituto de Tecnologia *Massachusetts* (MIT) e a Universidade de *Stanford*, onde a intenção é ter acesso ao estado da arte do conhecimento e à tecnologia de ponta, como forma de possibilitar a geração de inovações disruptivas.

Também em relação à condução de pesquisas, percebe-se que a empresa Philips tem sido destacada como referência mundial, uma vez mantém uma das maiores estruturas de P&D corporativa do mundo. Segundo dados disponibilizados pela empresa, em sua estrutura de P&D estão envolvidos mais de 1.800 profissionais de 50 diferentes nacionalidades. Os laboratórios responsáveis pela geração de tecnologias de ponta e inovações radicais situam-se na América do Norte, Europa e Ásia, os quais dividem um orçamento anual ligeiramente inferior a 1% das vendas anuais da Philips. Como resultado deste esforço a empresa chegou à marca de 130.000 patentes ao longo de sua existência, sendo algumas patentes destinadas ao uso exclusivo em seus produtos e outras passíveis de venda ou licenciamento, gerando ativos

importantes à organização.

Analisando-se a forma e a intensidade com que as três empresas objeto de estudo conduzem seus processos de P&D (inovações radicais e incrementais), detecta-se que de acordo com a taxonomia de Freeman (1974), todas adotam uma estratégia tecnológica ofensiva, a qual pode ser definida como:

Estratégia caracterizada por investimentos intensivos em P&D, possuindo um elevado nível de pesquisa aplicada. Através desta estratégia, a empresa busca a liderança técnica e de mercado a partir do lançamento de novos produtos e processos. Para concretizar a estratégia ofensiva a empresa investe pesado em conhecimentos científicos (gerados internamente ou a partir de outras fontes), além de preocupar-se com a proteção de suas tecnologias através do sistema de patentes.

Subjacente à fala dos entrevistados percebe-se a sua consciência em relação ao papel central assumido pelas inovações e conhecimentos de ponta em sua área de atuação, sendo unânime entre eles a ideia de no setor eletroeletrônico, ou a empresa investe em tecnologia ou está fadada à extinção.

4.1.4.3 A sustentabilidade nas organizações investigadas

Em relação ao processo de assimilação dos preceitos da sustentabilidade pelas organizações estudadas, embora adotando estratégias diferentes, as três empresas o fizeram por meio de um processo holístico, buscando envolvimento e comprometimento de todos os setores, atividades, empregados e fornecedores da empresa.

Em função da postura assumida pelas empresas Nokia, Philips e Samsung frente aos potenciais problemas ambientais decorrentes de sua atuação, sua abordagem perante a gestão ambiental pode ser caracterizada, conforme a classificação proposta por Barbieri (2006), como “Estratégica”.

As empresas enquadradas nesta classificação vislumbram nas questões ambientais oportunidades de negócio, aproveitando a chance para oferecer aos clientes (sensíveis às questões ambientais) produtos e serviços com um mix diferenciado de valores, podendo ser denominados como produtos verdes ou sustentáveis. Dentre os benefícios estratégicos decorrentes desta abordagem, Barbieri (2006, p. 110) transcreve os listados por North (2004), como sendo:

A melhoria da imagem institucional; a renovação do *portfólio* de produtos; a ampliação da produtividade, o maior comprometimento dos funcionários; a melhorias das relações de trabalho; o fomento à criatividade e a abertura para novos desafios; melhoria nas relações com autoridades públicas, comunidades e grupos ambientalistas ativistas; e maior acesso assegurado aos mercados externos e maior facilidade para cumprir padrões ambientais (NORTH, 2004 apud BARBIERI, 2006, p. 110).

Os aspectos elencados por North (2004) foram citados pelos profissionais entrevistados, os quais complementam ainda que, em função da postura de sua empresa em relação à sustentabilidade percebem ter alcançado um diferencial competitivo mediante a concorrência, sendo inclusive listadas pelo Índice Dow Jones de Sustentabilidade.

Como forma de operacionalizar a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável, detecta-se que as empresas objeto de estudo concentram seus esforços em torno dos temas economia de recursos naturais e minimização de resíduos. Para diminuir o uso de recursos naturais e evitar a geração de resíduos as empresas afirmam atuar nas fases de concepção, produção e pós-uso de seus produtos. Por meio de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de inovações radicais e incrementais, as empresas procuram melhores soluções para seus produtos e processos, visando reduzir seus impactos ambientais (durante e pós-uso), a exemplo dos programas *EcoVision* da Philips e EDS da Samsung. Já na fase de pós-uso, as ações são voltadas ao estabelecimento de programas de recolhimento e reciclagem dos produtos eletroeletrônicos obsoletos, a exemplo do programa *We:recycle* da Nokia que, em parceria com a rede Pão de Açúcar, vem operacionalizando a coleta de seus aparelhos celulares obsoletos.

Desta forma, percebe-se que as empresas objeto de estudo atuam conforme o que preconizam os modelos de gestão ambiental denominados Produção Mais Limpa e Produção Sustentável, respectivamente definidos como:

Aplicação contínua de uma estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos, produtos e serviços, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, pela não geração, minimização ou reciclagem de resíduos e emissões, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômicos. [...] A Produção Mais Limpa, com seus elementos essenciais, adota uma abordagem preventiva, em resposta à responsabilidade financeira adicional trazida pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de final de tubo (CEBDS, 2009).

A criação de bens e serviços empregando processos e sistemas não poluentes; conservando energia e recursos naturais; viáveis economicamente; seguros e saudáveis para empregados, comunidades e consumidores; recompensando aos envolvidos (VELEVA et al., 2001, p. 520).

Também subjacente às ações ambientais conduzidas pelas empresas Nokia, Samsung e

Philips são percebidas as práticas relacionadas ao modelo de gestão ambiental denominado como Ecoeficiência, as quais são:

- a) reduzir a intensidade de materiais nos novos produtos;
- b) minimizar a intensidade de energia nos produtos e serviços;
- c) diminuir a dispersão de qualquer tipo de material tóxico por parte da empresa;
- d) incentivar a reciclagem dos seus materiais;
- e) maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis;
- f) aumentar a durabilidade dos produtos da empresa; e
- g) aumentar a intensidade de serviços (BARBIERI, 2006; DIAS, 2006).

Com relação à dimensão social do desenvolvimento sustentável, as três empresas estudadas desenvolvem ações com foco em seu público interno (empregados) e com foco no público externo (sociedade), tendo como objetivo a melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas, além da legitimação de sua atuação no mercado. Nesta linha, detecta-se junto às três entrevistadas a preocupação em relação ao seu impacto sobre a sociedade. Desta forma, as empresas Nokia, Philips e Samsung desenvolvem ações que além de elevarem a qualidade de vida das pessoas envolvidas, também lhes permitam ser reconhecidas como empresas cidadãs, mantendo boa imagem e reputação junto às partes interessadas. Para tanto, as empresas conduzem ações internas e externas e estabelecem códigos de conduta que contemplam muitos dos itens propostos pelo Pacto Global e pelos indicadores do Instituto Ethos de Responsabilidade Social.

Como uma das formas de garantir a efetividade de suas ações socioambientais, as empresas entrevistadas demonstram a preocupação em estabelecer metas e indicadores, que além de possibilitar a gestão do processo, são utilizados em relatórios de sustentabilidade e na divulgação dos resultados organizacionais às partes interessadas, atendendo o princípio de *disclosure*.

4.1.4.4 A integração entre inovação e sustentabilidade e seu reflexo sobre os resultados

Para Barbieri et al. (2010, p.150) o atendimento às dimensões da sustentabilidade “torna o processo de inovação mais sofisticado e exigente”, fato observado junto às organizações investigadas por este estudo. A partir das evidências obtidas nos estudos de caso, detectou-se que as três empresas investigadas efetivamente assumem postura pró-ativa

em relação à sua capacitação tecnológica e aos preceitos da sustentabilidade, mesmo afirmando e expondo as dificuldades enfrentadas em suas empreitadas. Em decorrência desta postura, essas empresas vêm recebendo premiações e alcançando bons desempenhos nas dimensões ambiental, social e econômica, a exemplo da empresa Nokia, que foi eleita como a melhor empresa de tecnologia segundo o índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI).

Percebe-se também, subjacente à fala dos entrevistados e às informações institucionais (relatórios de sustentabilidade, páginas eletrônicas e demais mídias), uma forte relação entre as ações focadas em inovação e os preceitos da sustentabilidade. Este fato é evidenciado através das exigências colocadas pelas três organizações em relação ao atendimento de requisitos socioambientais durante o desenvolvimento de suas inovações (em processos e produtos).

Como um dos exemplos mais notáveis pode-se citar o programa *EcoVision* da empresa Philips, segundo o qual o processo de inovação em produtos tem como objetivo a melhoria de seus resultados em uma das *green focal areas*, abaixo listadas:

- a) consumo de energia (*energy consumption*);
- b) embalagem (*packaging*);
- c) uso de substâncias tóxicas (*hazardous substances*);
- d) peso (*weight*);
- e) reciclagem e descarte final (*recycling na disposal*);
- f) tempo de vida útil de lâmpadas (*lifetime reliability*).

Em síntese, considerando a maneira como o processo de inovação tem sido conduzido; a forma como os pressupostos da sustentabilidade têm sido incluídos em sua gestão; as ações socioambientais desenvolvidas pelas empresas Nokia, Philips e Samsung; seus resultados sociais, ambientais e econômicos; além das premiações e reconhecimentos recebidos; pode-se concluir que as empresas objeto deste estudo têm logrado êxito na busca pelo desenvolvimento sustentável, podendo servir como exemplo e inspiração às organizações que iniciam sua jornada nesta área.

4.1.4.5 Implicações para a etapa quantitativa da tese - instrumento de coleta de dados

Ao analisar as ações corporativas nas dimensões ambiental, social e econômica das empresas Nokia, Philips e Samsung, bem como suas iniciativas em relação ao processo de

inovação e capacitação tecnológica, verifica-se que grande parte destas ações é contemplada no instrumento de coleta de dados a ser empregado na etapa quantitativa da tese, o que indica a adequação do mesmo ao campo em que será aplicado.

Em relação às ações pertinentes ao desenvolvimento de inovações radicais e incrementais, os indicadores dos construtos *exploration* e *exploitation* abordam plenamente as questões abordadas pela teoria e as quais puderam ser observadas ao longo dos estudos de caso.

No que diz respeito às ações com foco em sustentabilidade, os indicadores destinados a mensurar a intensidade de práticas corporativas relativas à dimensão ambiental, social e econômica de acordo com a teoria, também puderam ser observados durante os estudos de caso; cabendo destacar as práticas relacionadas à economia de recursos naturais, minimização de resíduos e impactos ambientais, promoção da qualidade de vida e da justiça social junto a *stakeholders* internos e externos, além do foco na prosperidade econômica.

Desta forma, tomando-se como ponto de partida o instrumento de coleta de dados elaborado com base no referencial teórico, validado com auxílio do método dos *experts* e práticos e corroborado com as informações provenientes dos estudos de caso, deu-se prosseguimento à parte qualitativa da pesquisa.

4.2 ETAPA QUANTITATIVA - *SURVEY CROSS SECTION*

Nesta seção são apresentados os dados quantitativos da pesquisa, os quais foram obtidos por meio de *survey* conduzida junto a empresas do setor eletroeletrônico brasileiro. Inicialmente apresenta-se a caracterização da amostra e dos respondentes e na sequência são expostas:

- 1) as estatísticas descritivas das empresas componentes da amostra estudada;
- 2) a análise da consistência interna (análise fatorial exploratória) das escalas empregadas para mensurar a capacidade de *exploration* e *exploitation*, bem como o desempenho ambiental, social e econômico das empresas;
- 3) os escores obtidos para as capacidades de *exploration* e *exploitation*, bem como os valores assumidos pelo desempenho ambiental, social e econômico das organizações participantes da *survey* (objetivo específico d - item 4.2.3);
- 4) a segmentação e categorização da amostra e a proposição de taxonomia de

empresas em função da ambidestralidade, com auxílio da análise de *cluster* (objetivo específico e - item 4.2.4);

- 5) a verificação da efetiva existência de diferenças entre os grupos definidos pela análise de *cluster* em relação a seu desempenho ambiental, social e econômico (objetivo f e hipóteses H₁, H₂ e H₃ - item 4.2.5);
- 6) a apuração da existência de relação entre a estratégia competitiva, a posse de certificação NBR ISO 9001:2008, a condução formal de atividades de P&D e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações (objetivo específico g e hipóteses H₄, H₅, H₆ e H₇ - item 4.2.6);
- 7) a investigação da relação entre a posse de certificações NBR ISO 14001: 2004 e OHSAS 18001:2007 respectivamente sobre os desempenhos ambiental e social das organizações participantes da pesquisa (objetivo específico h e hipóteses H₈ e H₉ - item 4.2.7);
- 8) a verificação da relação entre as variáveis intervenientes (porte, idade, estrutura de capital e internacionalização) e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações (objetivo específico i - item 4.2.8);
- 9) a verificação da interferência das variáveis intervenientes (porte, idade, estrutura de capital e internacionalização) sobre a relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade (objetivo específico j - item 4.2.9); e
- 10) a averiguação da existência de relação entre o formato organizacional adotado para a condução de atividades de *exploration* e *exploitation* e a ambidestralidade organizacional (objetivo específico k - item 4.2.10).

Destaca-se, portanto, que os testes estatísticos a seguir apresentados são responsáveis por viabilizar tanto o alcance dos objetivos propostos pela tese quanto pela averiguação das hipóteses atreladas a eles.

4.2.1. Caracterização da amostra de empresas do setor eletroeletrônico participantes da *survey*

Dentre as 533 empresas do setor eletroeletrônico convidadas a participar da presente pesquisa, 168 delas acessaram a página eletrônica da pesquisa (31,50%) e 134 efetivamente completaram o preenchimento das questões-chave (25,95%). Após análise e eliminação dos

valores perdidos e de valores extremos (*outliers*), com auxílio do pacote estatístico SPSS[®] versão 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*), a amostra resultou em 131 casos, valor que representa 24,58% da população alvo desta pesquisa. Com relação às questões referentes a práticas de inovação e sustentabilidade, 131 questionários foram considerados válidos; já em relação à caracterização das empresas e dos respondentes da pesquisa, 129 questionários foram considerados válidos para as perguntas referentes à faixa etária, porte e estrutura de capital das organizações, sendo que para as demais questões pôde-se contar com 124 questionários.

Em relação ao porte das organizações participantes, 6,98% delas enquadram-se na categoria de microempresa por empregarem até 19 pessoas, 34,11% possuem entre 20 e 99 empregados enquadrando-se na categoria de pequena empresa, 34,88% das participantes da pesquisa empregam entre 100 e 499 pessoas e segundo classificação do SEBRAE (2009) enquadram-se como empresas de médio porte e 24,03% das empresas enquadram-se na categoria de grande empresa, uma vez que possuem acima de 500 trabalhadores, conforme ilustrado no Gráfico 1.

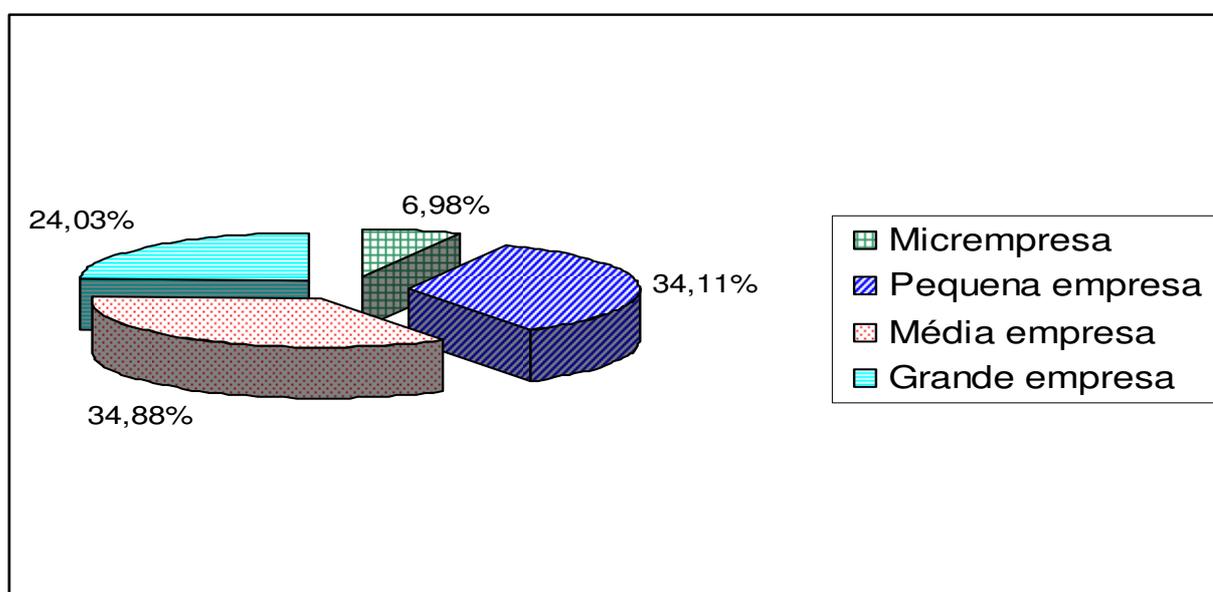


Gráfico 1 - Porte das organizações participantes da pesquisa (em função do número de empregados)
Fonte: Dados da pesquisa

A idade média das organizações que participaram desta pesquisa girou em torno de 29 anos. As maiores frequências de idade ficaram compreendidas nas categorias entre 20 a 29 anos (26,4%) e entre 10 e 19 anos (20,2%), sendo as demais distribuições de frequências ilustradas no Gráfico 2.

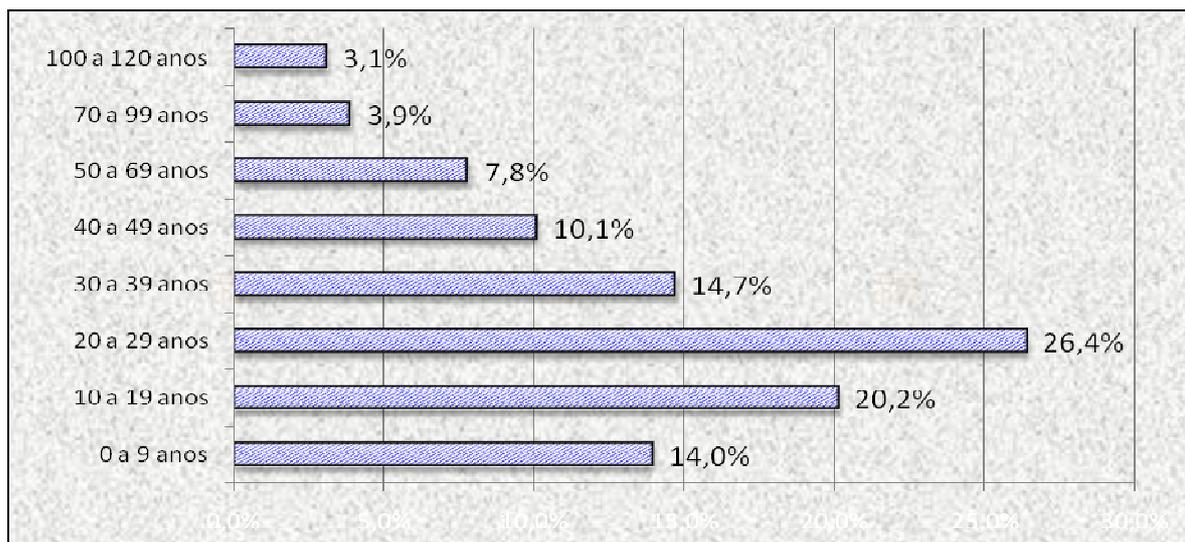


Gráfico 2 - Tempo de existência das organizações componentes da amostra estudada
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

No tocante à estrutura de capital, 22 das empresas participantes possuem capital aberto (17,05%) e as 107 demais possuem estrutura de capital fechado (Gráfico 3).

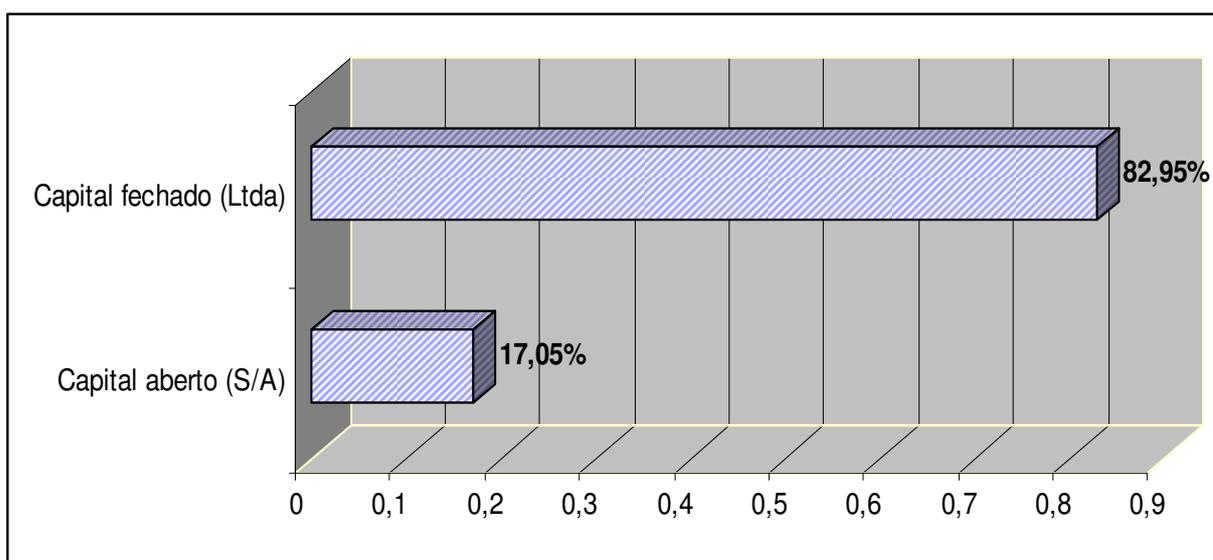


Gráfico 3 - Composição do capital das empresas da amostra
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Quanto ao faturamento operacional bruto anual, 33% das empresas componentes da amostra apresentam faturamento entre 16,01 e 90 milhões de reais, valor que caracteriza empresas de Médio Porte segundo o BNDES, corroborando os valores obtidos em função do número de empregados. Dentre as demais empresas participantes da pesquisa, 12% se configuram como Microempresa, 17% como Pequena Empresa, 10% como Média-Grande e 13% como Grande Empresa, sendo que 14% dos participantes da pesquisa afirmaram não

saber ou não poder divulgar o faturamento de sua empresa.

A maioria das empresas informa adotar a estratégia da diferenciação (81%), sendo que apenas 19% das empresas informam adotar a estratégia competitiva de foco em custos. Este fato demonstra que as empresas do setor eletroeletrônico, por fabricarem produtos de altos valores agregados, estão mais preocupadas em serem reconhecidas como tendo algo de singular a oferecer do que em relação aos preços fornecidos. Este fato traz implicações tanto no que se refere ao perfil de clientes e nicho de atuação escolhidos, quanto nas demais variáveis gerenciais, tais como serviços, política de pessoal, investimentos, dentre outras.

Dentre as 131 empresas do setor eletroeletrônico que participaram desta pesquisa, pôde-se observar que 120 delas conduzem atividades de P&D, o que além de evidenciar a importância assumida pela inovação dentro do setor eletroeletrônico também pode explicar a dinamicidade tecnológica do setor.

Em relação à forma como as empresas conduzem as atividades de P&D, a grande maioria (95 empresas) afirma executar atividades de pesquisa e desenvolvimento internamente à organização, o que demonstra o efetivo envolvimento destas organizações com a inovação de seus produtos e processos. A P&D é realizada em parceria com universidades e com outras empresas por 44 e 40 empresas respectivamente, e com laboratórios de pesquisa por 29 empresas (Gráfico 4). Embora não sejam desprezíveis, estes números indicam a existência de potencial para ampliação de parcerias entre empresas do setor eletroeletrônico, universidades e laboratórios de pesquisa, as quais podem inclusive receber incentivos fiscais provenientes da Lei do Bem, dentre outros fomentos.

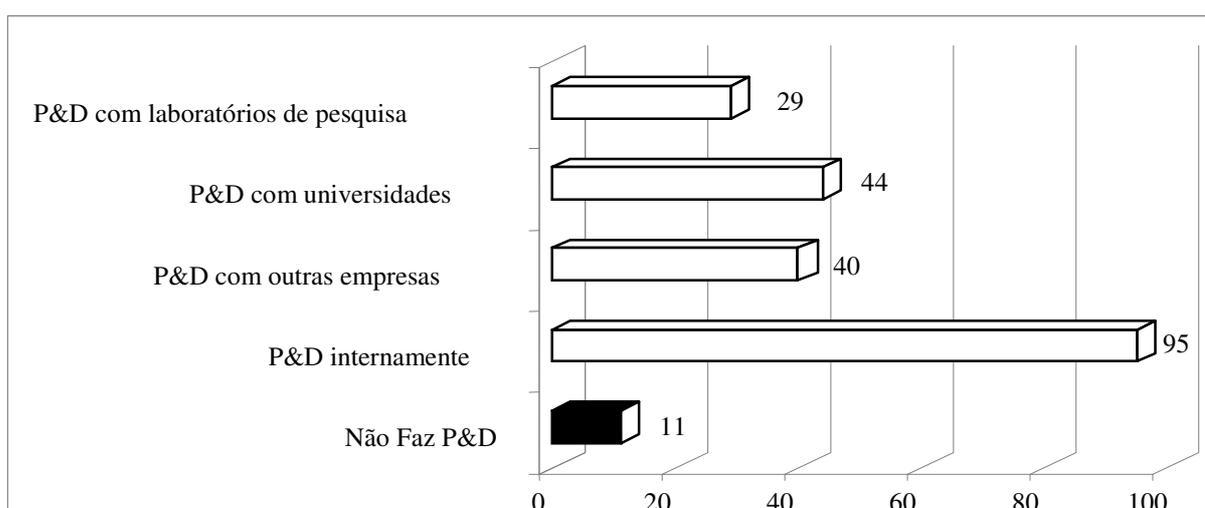


Gráfico 4 - Forma de condução das atividades de P&D (alternativas múltiplas, não excludentes)
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Das 120 empresas que conduzem atividades de P&D, 47 delas o fazem exclusivamente internamente à organização, 19 apenas externamente a ela, enquanto as

demais 54 empresas desenvolvem atividades de P&D tanto internamente quanto em parceria com outras organizações (Gráfico 5).

Mesmo ser ter coletado dados acerca do tema durante a *survey*, a partir das informações obtidas ao longo dos estudos de caso pode-se afirmar que muitas empresas do setor eletroeletrônico procuram desenvolver pesquisas em parceria com outras organizações em função da profundidade de conhecimentos tecnológicos necessários, dos equipamentos sofisticados demandados e dos altos custos envolvidos nas pesquisas da área, os quais se tornam viáveis por meio do estabelecimento de parcerias.

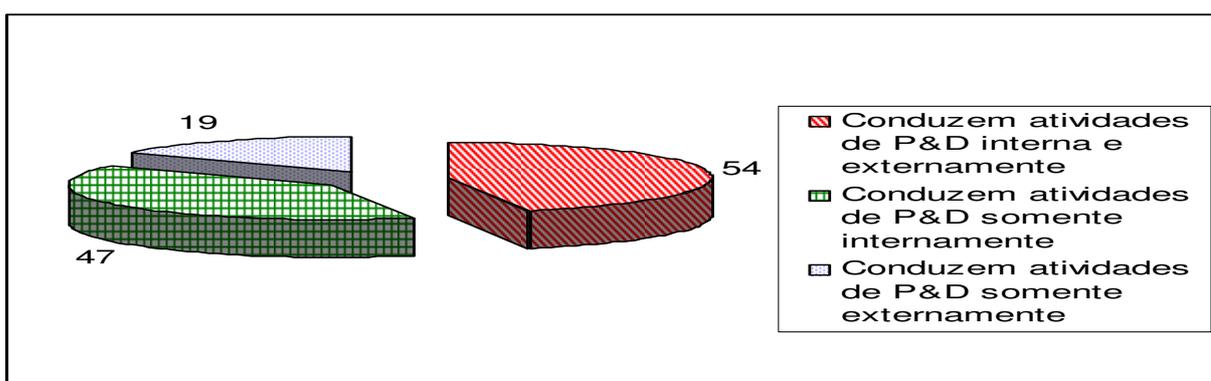


Gráfico 5 - Montante de empresas que desenvolvem P&D externamente e/ou internamente
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Desta forma, junto as 131 empresas do setor eletroeletrônico participantes da pesquisa, detecta-se que 19 delas concentram suas capacidades internas exclusivamente em atividades voltadas a projeto, produção e vendas, conduzindo as atividades de P&D apenas externamente à organização.

Dentre estas empresas, 12 o fazem em parceria com outras empresas, 8 empresas executam P&D através de laboratórios de pesquisa e 7 conduzem pesquisas por meio de universidades (Gráfico 6).

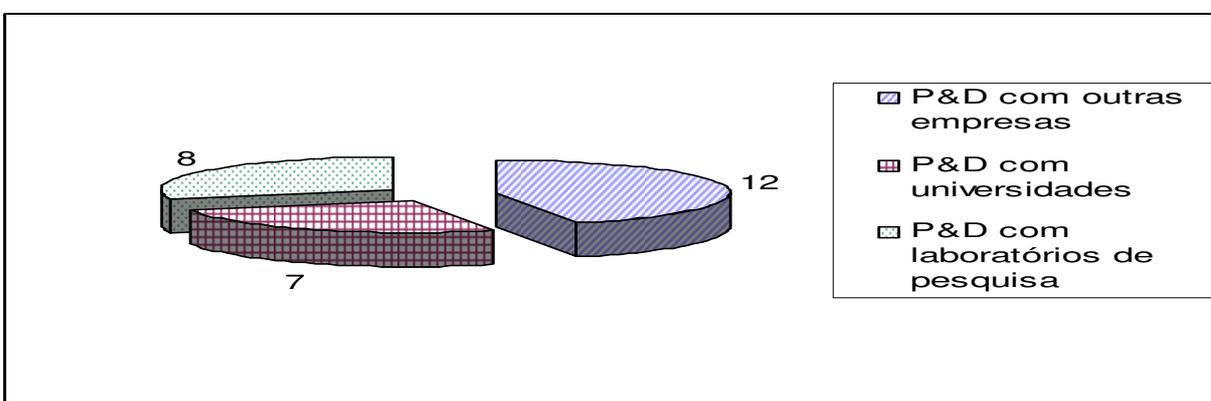


Gráfico 6 - Segmentação da empresas que desenvolvem P&D exclusivamente externamente
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Das 19 organizações que afirmaram desenvolver atividades de P&D apenas externamente à organização, 7 delas conduzem esta atividade exclusivamente em parceria com outras empresas, 5 exclusivamente executam P&D por meio de laboratórios de pesquisa e 2 empregam exclusivamente a estrutura de universidades para o desenvolvimento de suas pesquisas (Gráfico 7).

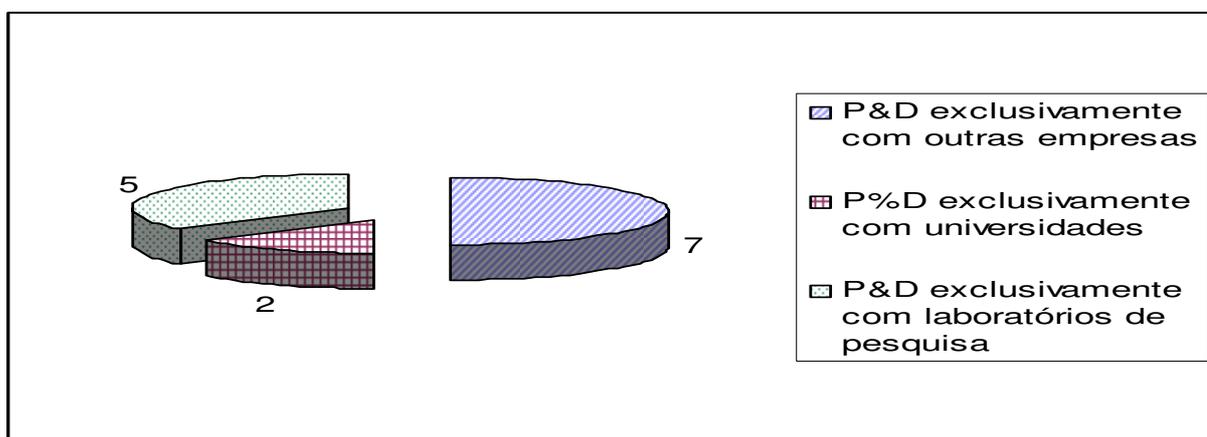


Gráfico 7 - Montante de empresas que desenvolvem P&D exclusivamente com outras empresas, universidades ou laboratórios de pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

A partir dos dados supracitados e das informações provenientes dos estudos de caso, percebe-se que tanto empresas, quanto universidades e laboratórios de pesquisa parecem estar conscientes dos benefícios recíprocos, mostrando-se empenhados no desenvolvimento de parcerias para a condução de atividades de P&D do setor eletroeletrônico, embora ainda haja potencial para ampliação deste número. Este fenômeno parece ser decorrente do fato de que por meio de parcerias, as empresas podem ter acesso a conhecimento de ponta e à mão de obra altamente qualificada, enquanto, por outro lado, as universidades passam a ter acesso a materiais e a equipamentos de última geração, originando-se um potencial círculo virtuoso.

Ainda em relação às atividades de P&D, dentre as empresas que desenvolvem estas atividades internamente, 65% das empresas investigadas afirmaram utilizar a mesma estrutura organizacional (estrutura física e humana) para conduzir atividades de melhoria de tecnologias correntes (*exploitation*) e atividades de pesquisa de tecnologias inovadoras (*exploration*); 22% empregam estruturas diferentes para as atividades de *exploration e exploitation* e 13% das empresas participantes desta pesquisa executam exclusivamente melhorias nas tecnologias em uso corrente, ou seja, apenas atividades de *exploitation* (Gráfico 8).

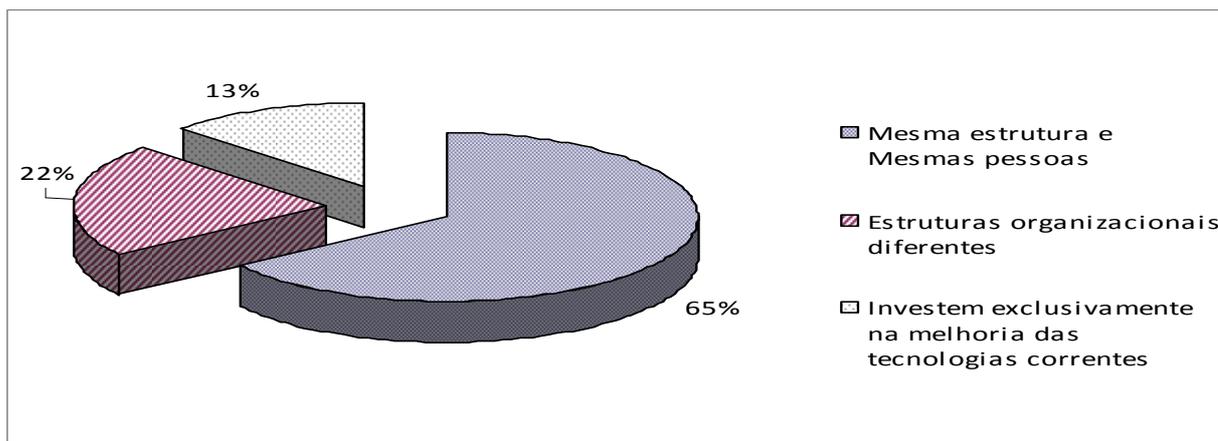
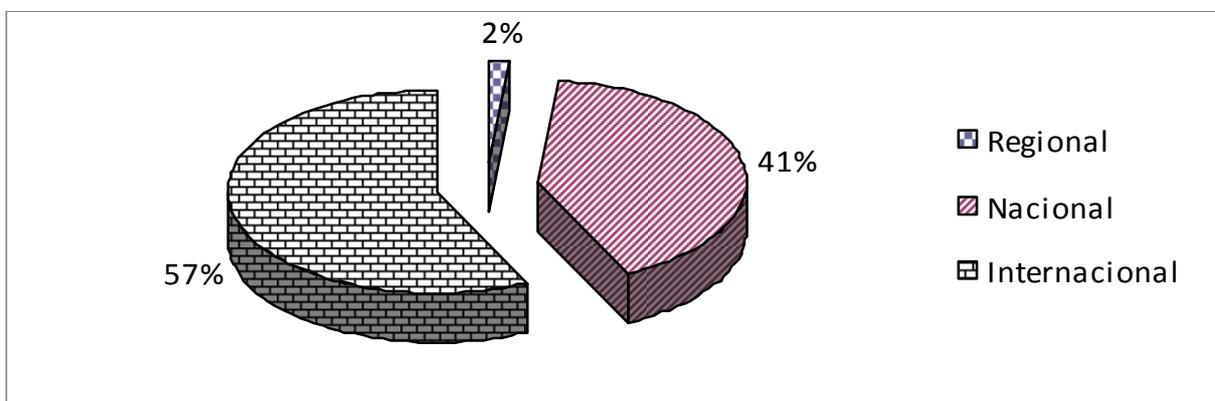


Gráfico 8 - Estrutura empregada em atividades de P&D incremental e radical

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à amplitude geográfica de atuação, apenas 2 % das empresas participantes desta investigação tem como mercado de atuação o nível regional, 41% atuam em nível nacional e 57% atuam também no mercado internacional, de forma a evidenciar o alto nível de internacionalização do setor eletroeletrônico, possivelmente decorrente da presença de grandes empresas transnacionais no setor (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Mercado de atuação das empresas participantes da *survey*

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

No que diz respeito à nacionalidade, a grande maioria de empresas participantes desta pesquisa sobre inovação e sustentabilidade na indústria eletroeletrônica (97 empresas), tem como país de origem o Brasil, sendo a amostra também composta por 12 empresas americanas, 4 alemãs e demais 18 empresas com provenientes de países situados na Ásia e Europa, conforme ilustra a Gráfico 10.

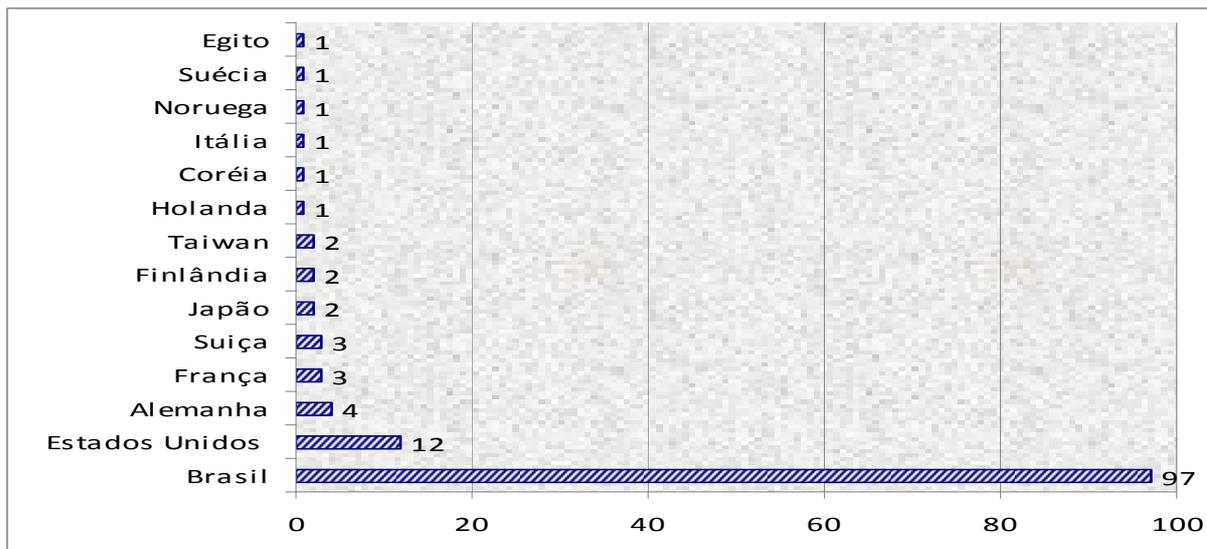


Gráfico 10 - Nacionalidade das empresas participantes da pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Em relação aos produtos fabricados pelas empresas participantes da pesquisa, observa-se uma grande variedade. Algumas das empresas produzem produtos destinados ao consumo final, outras fornecem produtos intermediários; alguns produtos trazem tecnologia de ponta em sua composição sendo que outros empregam tecnologias tradicionais. Dentre os produtos produzidos figuram: computadores, impressoras, circuitos impressos, eletrodomésticos de pequeno e grande porte, eletroeletrônicos, conectores, disjuntores, fios e cabos, plugues, tomadas, sensores, isoladores, equipamentos de apoio à geração, transmissão e distribuição de energia, medidores de energia elétrica, transformadores, controladores lógicos e de temperatura, elevadores, equipamentos para: fiscalização de trânsito, infraestrutura de telecomunicação, telefonia fixa e móvel, automação industrial, dentre outros.

Em média, o tempo de atuação dos respondentes da pesquisa na empresa em que trabalham gira em torno de 12 anos, conforme detalhado no Gráfico 11.

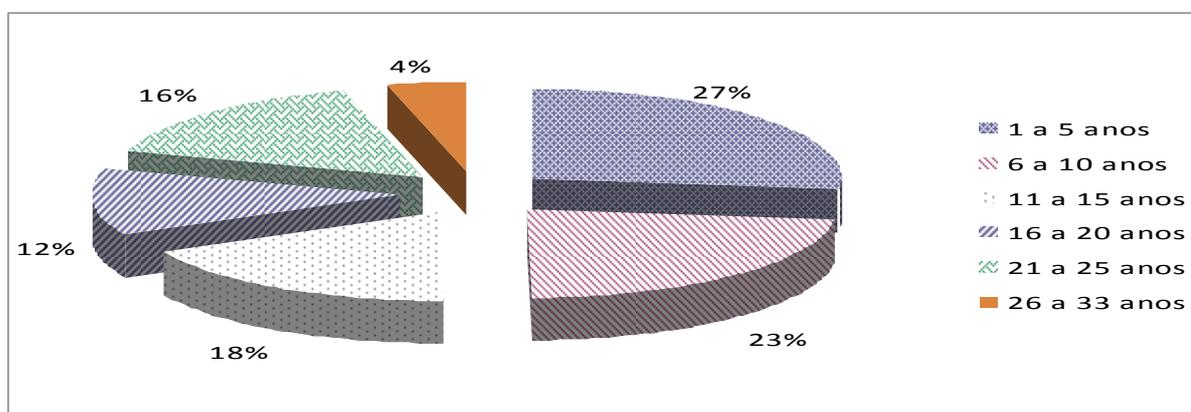


Gráfico 11 - Tempo de atuação dos respondentes nas empresas participantes da pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

A função desempenhada pelos respondentes desta pesquisa, em sua maior parte, está relacionada à diretoria ou à gerência da organização, cargos os quais são ocupados por 73% das pessoas que participaram da *survey*, conforme proposta inicial da pesquisa (Gráfico 12).

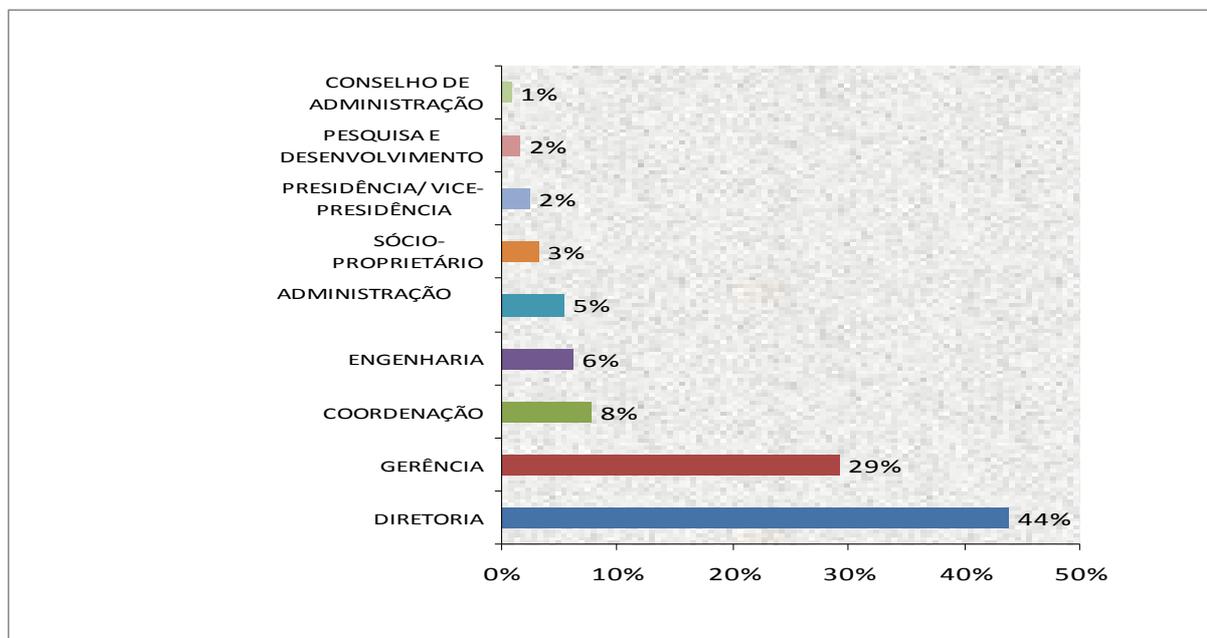


Gráfico 12 - Função desempenhada pelos participantes da pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Enquanto síntese das informações levantadas para caracterizar a amostra investigada pode-se afirmar que a empresa padrão desta amostra possui capital fechado, é de porte médio uma vez que emprega entre 100 e 499 pessoas e fatura entre 16 e 90 milhões de reais ao ano (faturamento bruto). Adotando a estratégia da diferenciação, esta empresa investe na condução de P&D internamente à organização, empregando as mesmas pessoas e a mesma estrutura física para o desenvolvimento de atividades de *exploration* (inovações radicais) e de *exploitation* (inovações incrementais). A empresa está no mercado há 29 anos e a pessoa que respondeu à *survey* trabalha nela há cerca de 12 anos, atualmente exerce funções de diretoria ou gerência, sendo um bom conhecedor de sua empresa e do mercado de atuação.

4.2.2 Preparação da base de dados para as análises multivariadas

Hair et al. (2005) alertam para a necessidade do exame dos dados antes da aplicação de técnicas estatísticas multivariadas, uma vez que estes devem contemplar uma série de

requisitos estatísticos para garantir a adequação e a consistência das análises. Além disto, por meio da análise prévia dos dados, o pesquisador ganha uma compreensão crítica sobre as características de seus dados e tem maior chance de fazer opções corretas quanto às técnicas estatísticas a empregar.

Para Kline (1998), as duas categorias de análise de dados brutos são referentes a: a) assuntos relacionados a valores ausentes (*missing values*) e dados extremos (*outliers*); e b) assuntos relacionados à distribuição e relacionamentos entre variáveis (normalidade, linearidade e homocedasticidade).

Desta forma, o conjunto de dados provenientes da *survey* conduzida junto a empresas do setor eletroeletrônico foi inicialmente analisado quanto à existência de valores ausentes e *outliers*, passando num segundo momento por uma análise descritiva e de distribuição de dados (média, desvio padrão, assimetria, curtose, verificação de normalidade e linearidade).

4.2.2.1 Valores ausentes e *outliers*

Em função de os dados terem sido coletados via questionário eletrônico, a ocorrência de valores ausentes foi evitada por meio da programação de questões que bloquearam valores em branco ou fora das escalas previstas.

Porém, como o questionário foi composto por três blocos independentes, o primeiro versando sobre práticas organizacionais de inovação e sustentabilidade, o segundo destinado à caracterização da empresa e o terceiro à caracterização do respondente; alguns participantes encerraram sua participação na metade do segundo bloco. Desta forma, 134 empresas completaram a primeira parte do questionário, 129 até questões referentes à faixa etária, porte e estrutura de capital e 124 responderam integralmente o questionário.

Dentre as 134 empresas respondentes do primeiro bloco de questões, detectou-se por meio da análise dos *Box Plots* a presença de três casos considerados *outliers*, os quais foram eliminados. Desta forma, a amostra adotada nas análises estatísticas das questões sobre inovação e sustentabilidade foi composta por 131 empresas.

4.2.2.2 Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores empregados (escalas)

Neste item são apresentados os valores da média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores empregados nesta tese. Salienta-se que a média é a medida de tendência central mais utilizada ao se trabalhar com escalas intervalares ou de razão; sendo o desvio padrão uma medida de dispersão que demonstra quão distante da média ficaram os valores observados (MALHOTRA, 2001). As medidas de forma denominadas assimetria e curtose ajudam a compreender a natureza da distribuição. A assimetria mostra a tendência de os desvios serem maiores em uma direção, destacando-se que em uma distribuição simétrica os valores de ambos os lados do centro de distribuição são os mesmos e a média, a moda e a mediana são iguais. A curtose, por sua vez, apresenta o maior ou menor achatamento da curva da distribuição, sendo seu valor igual a zero quando a distribuição é normal (MALHOTRA, 2001). Os itens componentes de cada um dos construtos abordados nesta tese são a seguir apresentados, esclarecendo que a escala adotada para mensurar a intensidade de adoção das práticas descritas assumiu os valores: (1) muito pequena; (2) pequena; (3) média; (4) grande e (5) muito grande.

- a) **Indicadores relacionados à ambidestralidade nas organizações:** a ambidestralidade é uma característica organizacional decorrente da interação entre as capacidades de *exploration* (inovação radical) e de *exploitation* (inovação incremental), desta forma ela deve ser abordada como uma interação multiplicativa das duas (GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; JANSEN, 2005). Para tanto, os indicadores dos dois construtos são a seguir descritos.
 - **Indicadores do construto *exploration*:** o construto *exploration* retrata a intensidade com que as empresas desenvolvem atividades de prospecção, pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias (inovações radicais) tendo como foco sua competitividade em longo prazo. As estatísticas referentes à amostra investigada estão expostas Tabela 1.

Tabela 1 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores componentes do construto *exploration*

Construto – <i>Exploration</i>					
Indicadores		Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
Q1_1	Busca por novas idéias tecnológicas pensando “fora da caixa”, ou seja, fora dos limites da empresa, pesquisando tecnologias diferentes das correntes.	3,56	1,024	-,309	-,518
Q1_2	Explica o seu desempenho em função da exploração de tecnologias inovadoras, ou seja, fundamenta seu sucesso na habilidade em explorar novas tecnologias.	3,36	1,001	-,118	-,418
Q1_3	Cria produtos e/ou serviços que são inovadores para a empresa.	3,74	,965	-,290	-,866
Q1_4	Busca formas criativas e diferenciais para satisfazer as necessidades de seus clientes.	3,95	,822	-,399	-,413
Q1_5	Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado	2,94	1,101	-,089	-,794
Q1_6	Objetiva satisfazer novas necessidades (dos segmentos atuais ou novos).	3,77	,809	-,353	-,235
Média geral		3,55			

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

Os valores negativos encontrados para a assimetria indicam maior frequência de escores altos, implicando em uma distribuição mais deslocada para a direita, já os valores da curtose indicam uma distribuição mais achatada em relação à distribuição normal. Desta forma, os valores assumidos pela média de cinco dos seis indicadores da capacidade de *exploration* localizam-se entre a intensidade média e grande, sendo a frequência observada nas categorias centrais ligeiramente abaixo do previsto pela distribuição normal.

Os dados supracitados permitem inferir que as empresas participantes da pesquisa adotam estratégias e práticas de *exploration* que resultam em um perfil de empresa medianamente inovadora no que se refere às inovações radicais.

Dentre os itens relacionados às atividades de *exploration*, o indicador Q1_4 “Busca por formas criativas e diferenciais para atender necessidades de clientes” foi o que obteve a maior média (3,95), seguido dos indicadores “Objetiva satisfazer novas necessidades dos segmentos atuais o novos” (3,77) e “ Cria produtos e/ou serviços que são inovadores para a empresa” (3,74). Estes três indicadores também foram os que apresentaram menores valores para o desvio padrão, indicando haver certa uniformidade de comportamento entre as empresas, as quais têm o cliente como foco e se utilizam da inovação como uma das estratégias para satisfazer as necessidades destes. Em outra extremidade, o indicador Q1_5 “Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado” obteve a menor pontuação

média (2,94) e o maior valor para o desvio padrão, indicando que, embora em média, as empresas se aventurem em novos segmentos de mercado com menor intensidade, existe entre elas certa heterogeneidade de comportamento em relação ao tema. Este fato parece indicar que, mesmo num segmento reconhecidamente inovador, os inovadores mais radicais são minoria.

Em conjunto, os dados supracitados parecem demonstrar que embora as organizações busquem por inovações radicais com uma intensidade média, o seu principal foco continua recaindo sobre os clientes atuais, de forma a atuar menos agressivamente em novos segmentos de mercado. Esta postura pode indicar prudência por parte das empresas ao procurar rentabilizar mercados já dominados, ou pode ser reflexo da recente crise financeira que acometeu o mercado mundial nos anos de 2009 e 2010.

- **Indicadores do construto *exploitation*:** quanto à verificação da intensidade com que as empresas participantes da *survey* conduzem atividades de aproveitamento (*exploitation*), mais voltadas à melhoria das capacidades correntes e à extração do maior valor de tecnologias e produtos atuais, com foco no curto prazo, os resultados estão expostos na Tabela 2.

Comparativamente ao construto *exploration*, o construto *exploitation* apresenta maiores valores médios em seus indicadores e menores valores de desvio padrão, indicando haver maior coesão de comportamento das empresas investigadas em relação às atividades de aproveitamento. A presença de escores altos para todos os indicadores faz com que a distribuição de suas frequências seja deslocada para o lado direito (assimetrias negativas). A curtose dos indicadores Q2_1, Q2_2 e Q2_5 indica uma distribuição mais pontiaguda em relação à curva normal, mostrando a concentração maior de ao redor da média; sendo que para os demais indicadores a distribuição é mais achatada, ou seja, mais espalhada.

Os dados supracitados permitem inferir que as empresas participantes da pesquisa adotam estratégias e práticas de *exploitation* que resultam em um perfil de empresa grandemente inovadora no que se refere às inovações incrementais.

Tabela 2 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores componentes do construto *exploitation*

Construto – <i>Exploitation</i>					
Indicadores	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose	
Q2_1	Busca melhorar gradualmente a qualidade e reduzir custos de seus produtos e serviços	4,29	,728	-,874	,661
Q2_2	Busca aumentar gradualmente o grau de confiabilidade de seus produtos e serviços	4,35	,655	-,680	,208
Q2_3	Procura ampliar os níveis de automação em suas operações	3,71	,890	-,257	-,321
Q2_4	Pesquisa frequentemente a satisfação dos clientes atuais	3,90	,876	-,223	-,887
Q2_5	Sintoniza suas ofertas (produtos e serviços) para obter a satisfação de seus clientes atuais	4,00	,754	-,655	,559
Q2_6	Estreita e aprofunda relações com sua base de clientes existentes	4,11	,816	-,545	-,410
Média geral		4.06			

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

Quanto às atividades de *exploitation*, destaca-se a preocupação das empresas em relação à ampliação da qualidade e confiabilidade de seus produtos e serviços e à diminuição de seus custos (Q2_1 e Q2_2). No entanto, os dados demonstram que, ou as empresas não estão fazendo isto com o uso da automação, ou elas já apresentam um nível adequado de automação de forma a não mais se preocuparem em ampliá-lo (Q2_3). Outro ponto que chama atenção é que, embora as empresas demonstrem a intenção de sintonizar suas ofertas às demandas de seus clientes e de aprofundar sua relação com estes (Q2_5 e Q2_6), elas não parecem pesquisar a satisfação de seus clientes com a mesma intensidade (Q2_4), ou elas têm acesso a esta informação por meio de outros mecanismos tais como a análise da base estatística de reclamação de clientes, contatos dos vendedores, participação dos clientes em projetos, dentre outros.

- b) **Indicadores relacionados à sustentabilidade nas organizações:** a sustentabilidade foi abordada junto às organizações participantes desta pesquisa por meio das três dimensões preconizadas por Barbier (1987), pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1987) e pelo *Triple Bottom Line* (ELKINGTON, 1994), ou seja, as dimensões social, ambiental e econômica. Com a finalidade de mensurar a tendência à sustentabilidade das empresas participantes empregou-se um conjunto composto por 28 indicadores, dos quais 9 versam sobre práticas corporativas relacionadas ao desempenho social,

13 abordam práticas relacionadas à questão ambiental e 6 indicadores avaliam o desempenho econômico das organizações.

- **Construto desempenho social:** a dimensão social do desenvolvimento sustentável enfatiza o impacto das atividades das empresas sobre as partes envolvidas, ou seja, *stakeholders* internos e externos. Para o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) a responsabilidade social corporativa deve expressar o comprometimento permanente das organizações em relação ao comportamento ético e ao desenvolvimento econômico, melhorando simultaneamente a qualidade de vida de seus empregados, de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo. Desta forma, o construto desempenho social foi mensurado por meio dos indicadores apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores do construto desempenho social

Construto – Desempenho Social					
	Indicadores	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
Q3_1	Prioriza a geração de oportunidade de trabalho para a comunidade local/regional	3,81	,978	-,710	,218
Q3_2	Adota política de inclusão de deficientes, negros, mulheres e demais grupos considerados como minorias	3,16	1,136	-,257	-,590
Q3_3	Realiza investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local	2,69	1,129	,399	-,485
Q3_4	Busca envolver os <i>stakeholders</i> (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa	2,53	1,111	,288	-,874
Q3_5	Oferece treinamentos e cursos de capacitação para todos os empregados	3,71	,932	-,371	-,411
Q3_6	Busca reduzir a taxa de rotatividade da Mão de obra	3,82	,858	-,305	-,530
Q3_7	Enfatiza em sua gestão as ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho	4,05	,862	-,835	,983
Q3_8	Implementa práticas que conduzem a melhores condições de trabalho, de forma a aumentar o bem-estar e a satisfação com o trabalho	3,88	,823	-,441	,208
Q3_9	Busca sugestões dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente	3,75	,939	-,379	-,439
	Média geral	3,49			

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

A assimetria que apresenta maior distorção é a referente ao indicador “Enfatiza em sua gestão ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho” o que indica a frequência de escores altos que levam a distribuição a ser deslocada à direita; a curtose referente a este item também apresenta a maior distorção, demonstrando que a maioria dos valores observados encontra-se em torno de altos valores de média (Gráfico 13). Destaca-se que três dos quatro indicadores referentes à responsabilidade social para com *stakeholders* externos apresentam as menores médias e os maiores desvios padrão, demonstrando além da incipiência do tema a heterogeneidade do comportamento das empresas frente a estes indicadores.

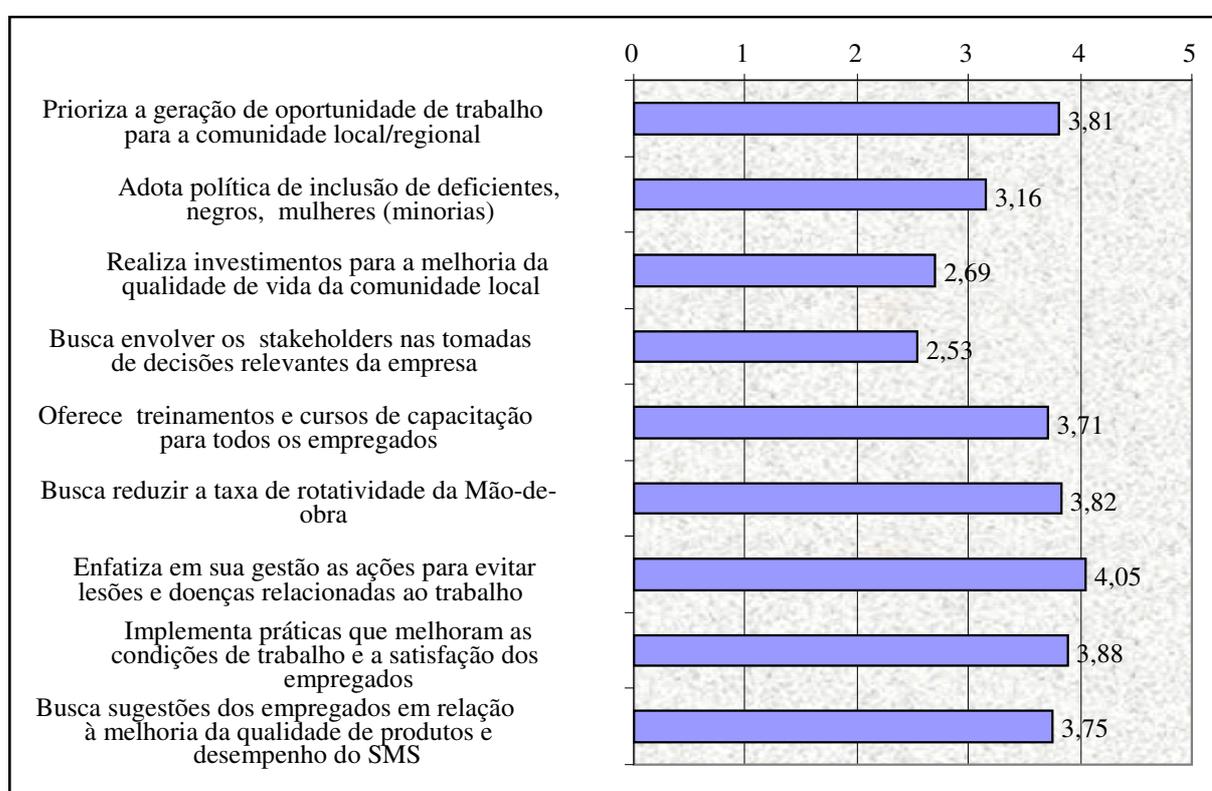


Gráfico 13 - Intensidade com que ações relacionadas à dimensão social do desenvolvimento sustentável são praticadas pelas organizações investigadas
Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

Desta forma, as ações relacionadas ao ambiente externo à organização, relativas à comunidade de entorno e demais *stakeholders*, demonstraram ser praticadas com menor intensidade comparativamente àquelas relacionadas ao ambiente interno. Como exemplo, o indicador referente ao envolvimento de *stakeholders* (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa demonstra que este é praticado com pequena ou média intensidade (2,53), o que pode indicar pouca

maturidade das empresas em relação às práticas de governança corporativa e *disclosure* (abertura de informações). As práticas relacionadas a investimentos com vistas à melhoria da qualidade de vida da comunidade local obtiveram média 2,69, indicando que as organizações ainda atuam com pequena ou média intensidade nesta seara, fato que pode ser decorrente de aspectos culturais que atribuem esta função exclusivamente ao governo, ou à carência de regulamentação e legislações acerca do tema.

Por outro lado, os indicadores relativos à responsabilidade social para com o público interno indicam que, aparentemente, as empresas estão mais focadas em ações que além impactarem na qualidade, produtividade, custos e atendimento da legislação trabalhista, também representem benefícios pessoais aos empregados. Exemplo disto são os altos escores atribuídos pelas empresas aos indicadores referentes à prevenção de lesões e doenças decorrentes do trabalho (4,05) e à melhoria de condições e satisfação dos empregados com o trabalho (3,88), práticas que também são previstas em sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho (NBR ISO 18.001).

- c) **Indicadores do construto desempenho ambiental:** em essência, o desempenho da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável pode ser compreendido como o resultado das ações humanas (a) em relação à conservação, proteção e redução do consumo de recursos naturais (água, solo, energia, dentre outros); e (b) de manejo adequado de resíduos, efluentes e substância tóxicas com o propósito de minimizar o seu impacto sobre a natureza; de forma a possibilitar a continuidade da vida na Terra (AGENDA 21; WBCSD, 2009; SACHS, 1993; 1997; ROBERT, 1989; LOVINS; LOVINS; HAWKEN, 1999; DONENELLY et al., 2004). Assim, os valores obtidos para as práticas referentes a este construto são apresentados na Tabela 4, sendo suas médias também expostas no Gráfico 14.

Tabela 4 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores do construto desempenho ambiental

Construto – Desempenho Ambiental					
	Indicadores	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
Q4_1	Busca reduzir o consumo de água por produto produzido	3,48	1,126	-,576	-,211
Q4_2	Busca reduzir o consumo de material por produto produzido	3,97	,822	-,618	,493
Q4_3	Busca reduzir o consumo de energia por produto produzido	3,88	,794	-,058	-,829
Q4_4	Substitui fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis	2,56	1,331	,425	-,892

	(limpas)				
Q4_5	Desenvolve ações para reduzir a quantidade de resíduos gerados em seu processo produtivo	3,67	,956	-,315	-,332
Q4_6	Difunde a prática da reciclagem em suas operações	3,77	1,113	-,791	,081
Q4_7	Desenvolve produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais (logística reversa)	3,22	1,204	-,329	-,726
Q4_8	Busca a diminuição do uso de materiais em embalagens	3,47	1,083	-,463	-,494
Q4_9	Utiliza embalagens recicláveis/biodegradáveis	3,34	1,169	-,496	-,580
Q4_10	Oferece produtos com política <i>take-back</i> (que retornam à empresa após o uso, para destinação final adequada)	2,23	1,395	,806	-,710
Q4_11	Adota práticas que visam reduzir a emissão de gases (estufa e ácidos)	3,24	1,307	-,380	-,908
Q4_12	Busca eliminar o emprego de materiais químicos tóxicos, persistentes e bioacumulativos	3,81	1,164	-,926	,188
Q4_13	Desenvolve produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização	3,95	,960	-,862	,621
Média Geral		3,43			

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

Os valores assumidos pelas assimetrias e curtoses dos indicadores do desempenho ambiental indicam que suas distribuições são deslocadas à direita em relação à distribuição normal, apresentando uma maior concentração em torno de valores mais altos de escores. A exceção ocorre em relação aos indicadores Q4_4 (substitui fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis) e Q4_10 (oferece produtos com política *take-back*), os quais apresentam os menores escores médios e têm sua distribuição deslocada à esquerda.

O indicador que versa sobre a recuperação de produtos obsoletos para posterior tratamento e disposição final adequada (Q4_10), além de apresentar a menor média (2,23) também apresenta o maior valor de desvio-padrão (1,395). Estes valores evidenciam a pequena disseminação da prática *take-back* entre as empresas do setor eletroeletrônico além da heterogeneidade de comportamento destas empresas frente a ela. Por meio dos estudos de caso, pode-se perceber junto a empresas globalizadas, que em função da necessidade de adequação à legislação sobre o tratamento de resíduos sólidos vigente em outros países existe um maior comprometimento com o tema, enquanto entre as demais empresas o tema é ainda incipiente.

A questão referente à substituição de fontes de energia convencional por energia

proveniente de fontes renováveis (limpa) também obteve baixos valores médios (2,56) e alto valor para o desvio-padrão (1,331). O baixo valor obtido pelo indicador Q4_4, pode ser decorrente da pequena divulgação dos benefícios decorrentes o emprego de fontes de energia alternativa, da falta de regulamentação sobre o tema ou do elevado custo que as mesmas ainda representam no curto prazo.

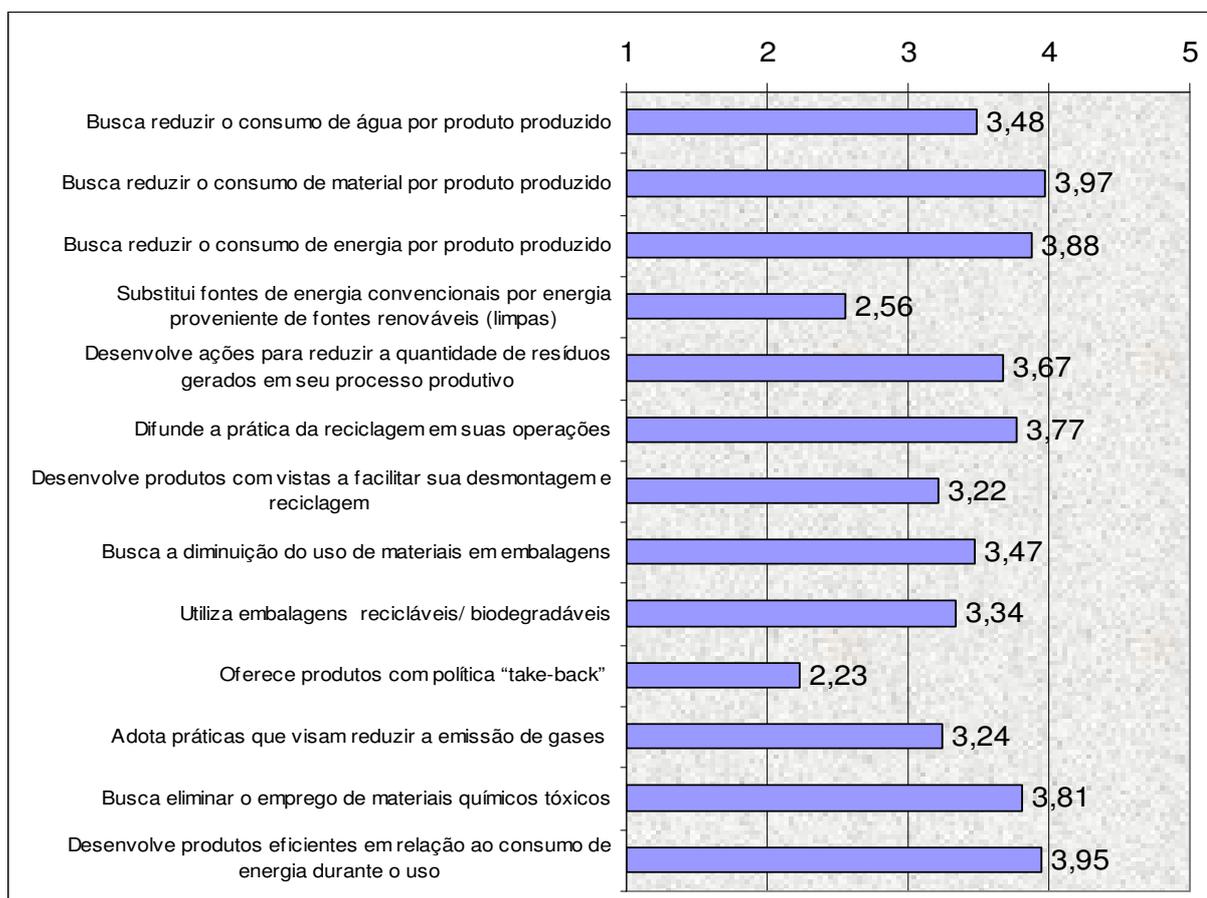


Gráfico 14 - Intensidade com que ações relacionadas à dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável são praticadas pelas organizações investigadas
Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

Dentre os indicadores relacionados à dimensão ambiental da sustentabilidade os que obtiveram maiores valores médios foram o Q4_2 - "Busca reduzir o consumo de material por produto produzido" (3,97), o Q4_13 - "Desenvolve produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização" (3,95) e o Q4_3 - "Busca reduzir o consumo de energia por produto produzido" (3,88).

Subjacentes a estes resultados, duas leituras podem ser realizadas. A primeira leitura, mais cética, observa que as práticas da dimensão ambiental são mais difundidas entre as organizações quando relacionadas ao atendimento à legislação, à otimização de processos e à obtenção de legitimidade perante os clientes, ou seja, em um sentido estritamente

instrumental-utilitário. Como exemplo da busca pelo reconhecimento e legitimidade perante os clientes, pode-se citar a questão da eficiência energética dos produtos eletroeletrônicos (Q4_3), a qual pode ser avaliada pelos consumidores por meio do selo Procel¹⁴ (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica), impactando em suas opções de compra. Já, como exemplo de otimização de processos com vista ao aumento de lucros, pode-se citar a redução do consumo de materiais e com relação ao atendimento à legislação pode-se citar a eliminação de determinadas substâncias químicas tóxicas da composição dos produtos eletroeletrônicos e a destinação adequada dos resíduos sólidos.

Uma segunda leitura dos resultados supracitados valoriza e evidencia a preocupação das empresas do setor eletroeletrônico, tanto com os impactos decorrentes de seu processo produtivo quanto com os impactos gerados pelo uso e operação de seus produtos pelos clientes. De acordo com esta segunda abordagem, a sustentabilidade é tratada como uma questão organizacional estratégica em função da qual as demais decisões são avaliadas, conforme pôde-se detectar durante a condução dos estudos de caso descritos na fase qualitativa desta tese.

- d) **Indicadores do construto desempenho econômico:** o desempenho econômico consiste no resultado contábil-financeiro proveniente das ações relacionadas à produção, distribuição e consumo de bens e serviços (MATITZ, 2009). De acordo com GRI, o desempenho econômico também pode ser mensurado por meio de índices como o retorno sobre o capital investido, participação de mercado, evolução no percentual de vendas, cobertura geográfica, custo da matéria prima, custo dos produtos e serviços, dentre outros.

Perin (1999) afirma que a mensuração do desempenho econômico por meio de indicadores objetivos e de indicadores subjetivos guarda uma relação muito próxima, o que leva a concluir que a adoção de medidas subjetivas de desempenho, do tipo comparação entre pares, além de manter a confiabilidade das informações também facilita o acesso a elas. Desta forma, os indicadores listados na Tabela 5 foram mensurados subjetivamente em comparação ao principal concorrente de cada empresa, assumindo os seguintes valores: (1) “muito menor que o concorrente”, (2) “menor que o concorrente”, (3) “igual ao concorrente”, (4) “maior que o concorrente” e (5) “muito maior que o concorrente”.

¹⁴ O selo Procel tem por objetivo indicar os produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria, proporcionando assim a redução do consumo de energia elétrica. No processo de concessão do Selo Procel, a Eletrobrás conta com a parceria do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro, executor do Programa Brasileiro de Etiquetagem-PBE, cujo principal produto é a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE.

Tabela 5 - Média, desvio padrão, assimetria e curtose dos indicadores do construto desempenho econômico

Construto – Desempenho Econômico					
Indicadores	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose	
Q2_1	Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência	3,62	,739	,281	,160
Q2_2	Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência	3,98	,779	-,455	-,094
Q2_3	Taxa de crescimento de participação no mercado	3,58	,803	-,175	-,389
Q2_4	Taxa de crescimento do faturamento	3,63	,825	-,144	-,472
Q2_5	Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas)	3,45	,861	,156	-,240
Q2_6	Desempenho geral	3,68	,757	-,144	-,267
	Media Geral	3,66			

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa.

Dentre os seis indicadores componentes da escala empregada para mensurar o desempenho econômico, os dois primeiros referem-se à prevenção de custos decorrentes de problemas socioambientais, os quais podem transformar-se em passivos socioambientais e comprometer o desempenho econômico das organizações. Os demais quatro indicadores são clássicos na mensuração do desempenho econômico das organizações e se referem a ganhos financeiros.

Os valores assumidos pelas assimetrias demonstram que os indicadores apresentam uma distribuição de frequências um pouco deslocada à direita, tendendo à maiores valores de escores. Como exceções, encontram-se os indicadores Q2_1 – “Minimização de riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança” e Q2_5- “Lucratividade” que apresentam maior frequência de escores mais baixos.

O maior desvio-padrão e a menor média são apresentados pelo indicador destinado a verificar a Lucratividade das organizações (3,45), o que sugere menor homogeneidade das empresas em relação a este item comparativamente aos demais.

Verifica-se que o indicador relacionado à prevenção de reclamações e devoluções por parte de clientes (Q2_2) obteve a maior média (3,98), enfatizando que as empresas pesquisadas têm atribuído às ações preventivas uma importância maior do que as suas concorrentes, demonstrando a postura pró-ativa por parte das empresas participantes da *survey* em relação ao atendimento às necessidades de seus clientes. Destaca-se também que o indicador (Q2_6), referente ao desempenho geral da organização, apresenta o segundo maior valor médio de escore (3,68), indicando que as empresas participantes da pesquisa julgam

possuir um desempenho entre igual à superior em relação a seu principal concorrente. O indicador que apresenta a menor média é o referente à lucratividade (Q2_5), o que parece apontar que a margem média de lucro entre as organizações participantes da pesquisa, não vem acompanhando suas taxas de crescimento de participação no mercado (Q2_3) nem de faturamento (Q2_4), ou seja, o lucro por produto produzido tem diminuído, fato que pode estar relacionado à maior concorrência gerada pela abertura do mercado Brasileiro aos produtos importados (Gráfico 15).

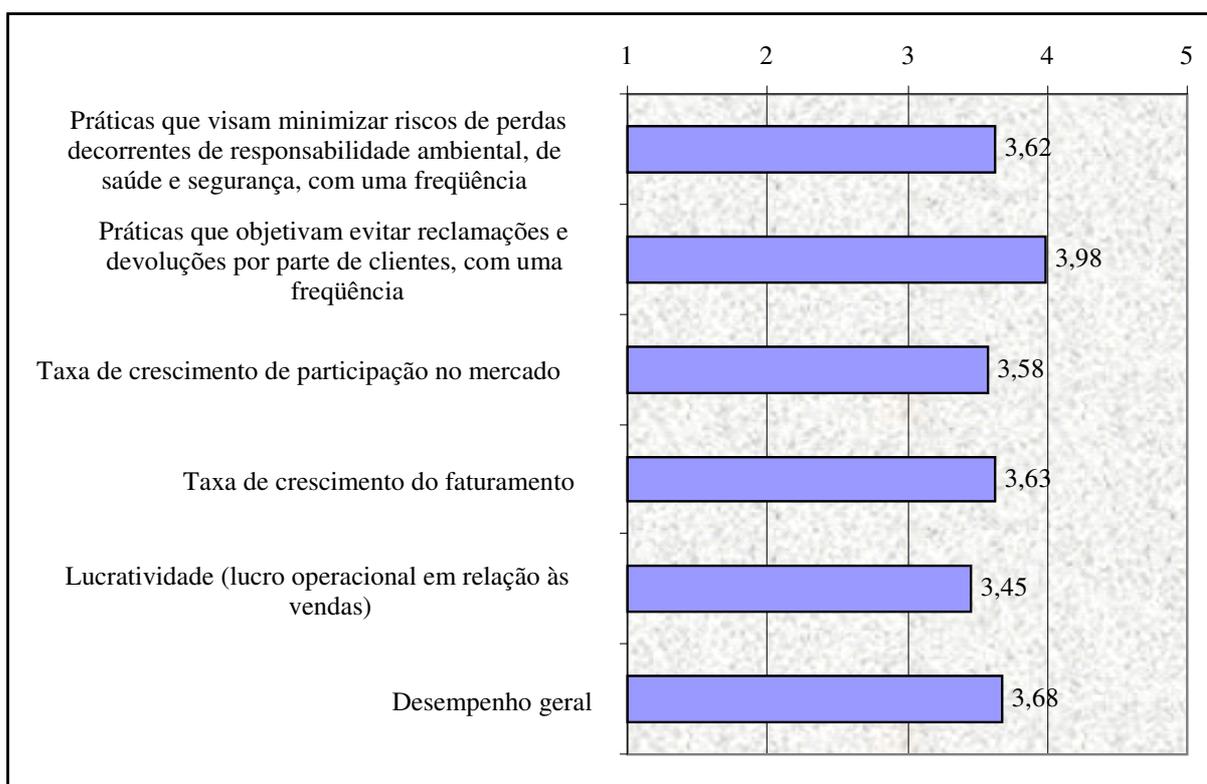


Gráfico 15 - Intensidade com que ações relacionadas à dimensão econômica do desenvolvimento sustentável são praticadas pelas organizações investigadas
Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

4.2.2.3 Normalidade e linearidade

De acordo com Hair et al. (2005) a aplicação de técnicas estatísticas multivariadas pressupõem o atendimento à uma série de requisitos estatísticos para garantir a adequação e a consistência das análises multivariadas, dentre eles estão a normalidade e linearidade da distribuição dos dados a serem empregados.

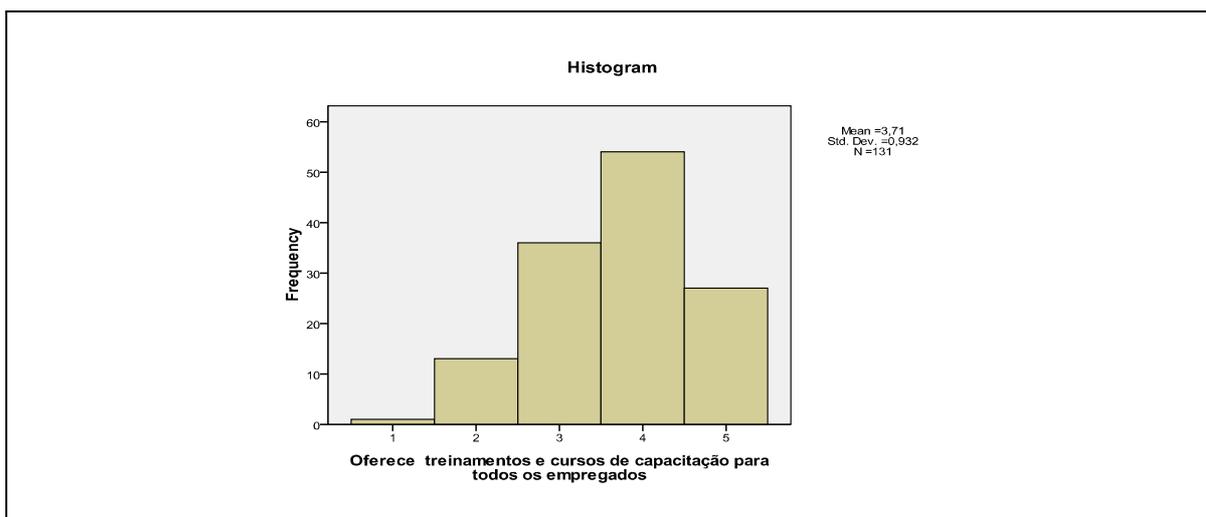
A normalidade representa o grau em que a distribuição dos dados da amostra

corresponde a uma distribuição normal (HAIR et al., 2005). Para ser considerada normal, uma distribuição deve apresentar uma curva simétrica, com poucas frequências nos extremos e a maioria das respostas deve se concentrar na parte central (PALLANT, 2001).

A linearidade é usada para expressar o conceito de que o modelo possui propriedades de aditividade e homogeneidade (HAIR et al., 2005), sendo que sua verificação nesta tese se deu por meio da avaliação dos diagramas de dispersão das variáveis.

Para verificar a normalidade dos construtos empregados nesta tese fez-se o uso dos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk, segundo os quais, valores não significantes acima de 0,05 indicam normalidade (PALLANT, 2001). Ponderando-se o fato de que, segundo Hair (2005), tamanhos maiores de amostras inflam os resultados destes testes, complementarmente aos dois primeiros testes, também foram utilizados os gráficos “Normal Q-Q Plot” e “Detrend Normal Q-Q Plot”, elaborados com apoio do *software* SPSS for Windows versão 17.0. O “Normal Q-Q Plot” indica graficamente a distribuição (quanto mais próximos os pontos da linha, maior a aceitação da situação de normalidade), já o “Detrend Normal Q-Q Plot” indica se houve erro aleatório (espera-se que a posição dos pontos seja aleatória em relação à linha que representa a curva normal).

A título de ilustração, as Figuras 46 e 47 apresentam apenas os gráficos referentes aos construtos Capacidade de *Exploration* e Desempenho Social, estando os demais gráficos, assim como os diagramas de dispersão e os testes de correlação localizados nos anexos 7 e 8.



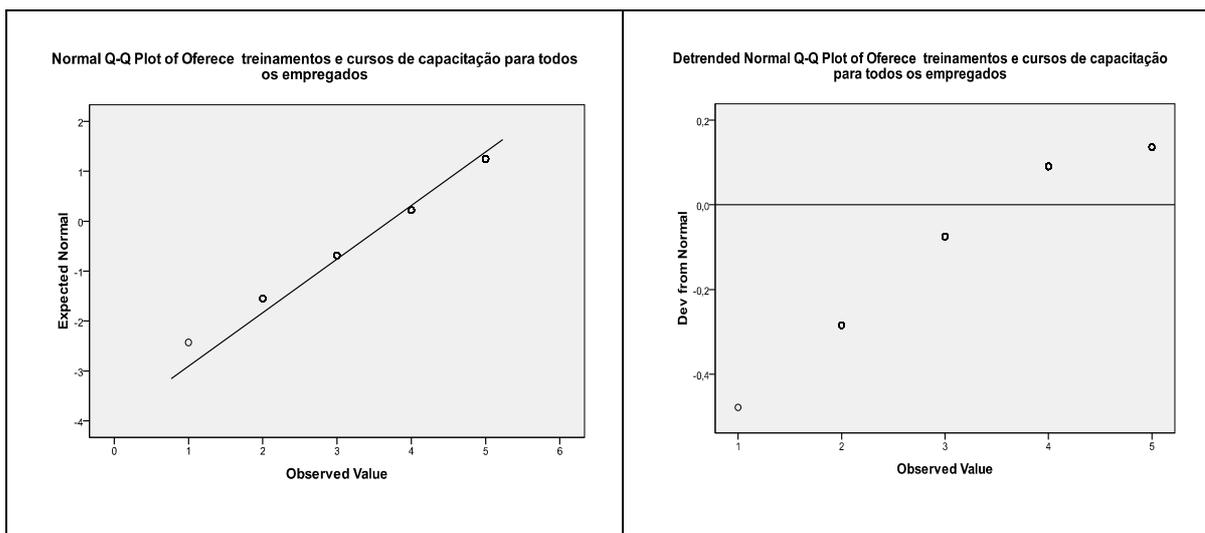


Figura 46 - Gráficos de avaliação da normalidade para o indicador Q3_1 do desempenho social
Fonte: Dados da pesquisa

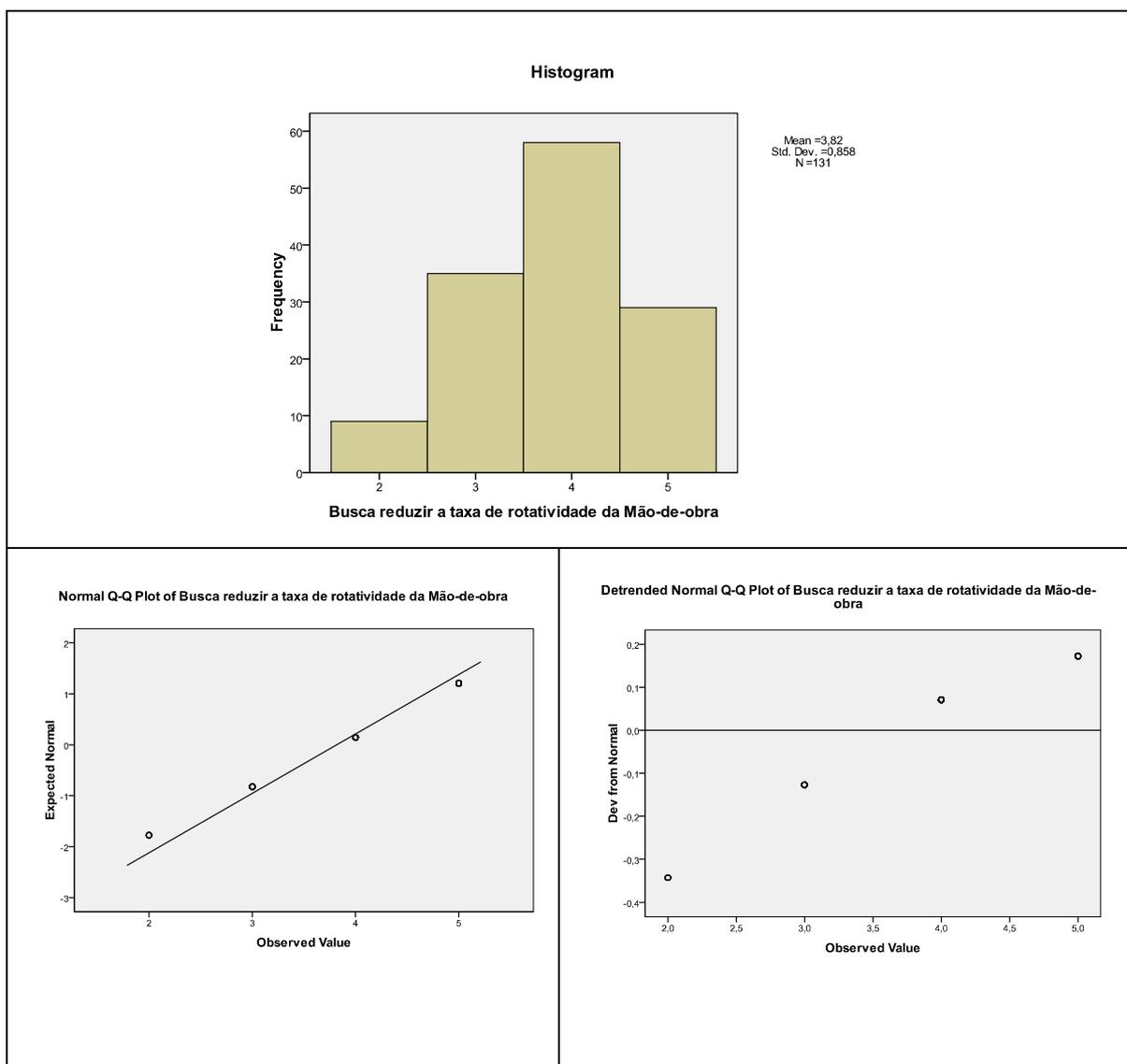


Figura 47 - Gráficos de avaliação da normalidade para o indicador Q3_2 do desempenho social
Fonte: Dados da pesquisa

A partir da análise: (a) do tamanho da amostra (N=131), (b) dos gráficos de distribuição de frequência, *QQ-plots*, *Detrended QQ-Plots*, de dispersão, e (c) dos coeficientes de correlação entre os indicadores dos construtos, assumiu-se a não existência de problemas em relação à normalidade, linearidade e homocedasticidade, permitindo o emprego de técnicas estatísticas paramétricas.

4.2.2.4 Avaliação da consistência interna das escalas empregadas na pesquisa

Para auxiliar na mensuração dos construtos envolvidos nesta tese buscou-se empregar escalas desenvolvidas em estudos anteriores. Porém, em função de terem sido desenvolvidas para contextos diferentes daqueles encontrados por esta pesquisa, as escalas sofreram adaptações decorrentes de sua avaliação por especialistas da área e das observações de campo relativas aos estudos de caso conduzidos junto a três empresas do setor eletroeletrônico (fase qualitativa), necessitando ainda serem verificadas quanto à sua consistência interna e dimensionalidade.

Desta forma, a consistência interna das escalas, ou confiabilidade, foi avaliada por meio da Análise Fatorial Exploratória (AFE), do teste Alfa de Cronbach e dos testes de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett, conforme está retratado na sequência.

A Análise Fatorial Exploratória possibilita além da redução e resumo dos dados, a identificação de dimensões (fatores) e a determinação do grau em que cada variável é explicada por cada dimensão (HAIR, 2005; MALHOTRA, 2006). Assim, esta técnica estatística foi empregada para os construtos Ambidestralidade, Desempenho Social, Desempenho Ambiental e Desempenho Econômico.

Para selecionar o número de fatores a extrair, foram empregados os critérios de Kaiser (*Eigenvalues*) e o teste de *scree*. Na análise Fatorial Exploratória deste estudo, foi empregado o método de extração dos componentes principais sobre a matriz de correlações e realizada a rotação ortogonal Varimax (HAIR et al., 2005; MALHOTRA, 2006).

- a) **Construto – ambidestralidade:** o construto ambidestralidade resultou em duas dimensões denominadas *Exploration* e *Exploitation*, compostas por seis itens cada. O teste de adequação da amostra KMO resultou em 0,853, o que pode ser considerado um bom resultado por ser próximo do valor 1 (HAIR et al., 2005). O

teste de esfericidade de Bartlett resultou em 789,255 com Significância = 0,000, o que também demonstra a adequação da amostra para a análise fatorial. A variância explicada pelas duas dimensões do construto ficou em 59,3%. A tabela 6 detalha os resultados encontrados.

Tabela 6 - AFE e teste de confiabilidade para o construto ambidestralidade

Dim.	Indicador	Carregamento	Variância explicada	Alfa de Cronbach	
EXPLORATION	Busca por novas idéias tecnológicas pensando “fora da caixa”, ou seja, fora dos limites da empresa, pesquisando tecnologias diferentes das correntes.	,817	,199	30,1%	,856
	Explica o seu desempenho em função da exploração de tecnologias inovadoras, ou seja, fundamenta seu sucesso na habilidade em explorar novas tecnologias.	,817	,217		
	Cria produtos e/ou serviços que são inovadores para a empresa.	,887	,090		
	Busca formas criativas e diferenciais para satisfazer as necessidades de seus clientes.	,681	,413		
	Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado.	,610	,036		
	Objetiva satisfazer novas necessidades (dos segmentos atuais ou novos). ¹⁵	,568	,419		
EXPLOITATION	Busca melhorar gradualmente a qualidade e reduzir custos de seus produtos e serviços	,151	,692	29,2 %	,836
	Busca aumentar gradualmente o grau de confiabilidade de seus produtos e serviços	,230	,740		
	Procura ampliar os níveis de automação em suas operações	,198	,590		
	Quanto às atividades relacionadas à Pesquisa frequentemente a satisfação dos clientes atuais	,058	,804		
	Sintoniza suas ofertas (produtos e serviços) para obter a satisfação de seus clientes atuais	,318	,772		
	Estreita e aprofunda relações com sua base de clientes existentes	,086	,737		

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa.

Todos os itens receberam carregamento adequado em uma das dimensões (acima de 0,50), exceto o item “Objetiva satisfazer novas necessidades dos segmentos atuais ou novos”, o qual foi deletado após a AFE por apresentar carregamento semelhante em ambas as dimensões.

O Alfa de Cronbach mostrou-se adequado (> 0,70) em ambas as dimensões da escala, demonstrando a confiabilidade da mesma.

b) **Construto -desempenho social:** a AFE demonstrou que o construto desempenho social é composto por duas dimensões, uma voltada a aspectos da responsabilidade

¹⁵ Item deletado após análise fatorial exploratória.

social internos à organização e a outra a aspectos da responsabilidade social externos a ela. Assim, estas dimensões foram denominadas por “Trabalhadores - Ambiente Interno” e “Desenvolvimento da comunidade e justiça social-Ambiente Externo”, conforme proposta do LCSP (2001). O teste de adequação da amostra KMO resultou em 0,804 o que pode ser considerado um bom resultado por ser próximo do valor 1 (HAIR et al., 2005). O teste de esfericidade de Bartlett resultou em 428,695 com Significância=0,000, o que também demonstra a adequação da amostra. A variância explicada ficou em 59,1%, sendo os demais resultados apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - AFE e Teste de Confiabilidade para o construto Desempenho Social

Dim.	Indicador	Carregamento	Variância explicada	Alfa de Cronbach	
TRABALHADORES - AMBIENTE INTERNO	Oferece treinamentos e cursos de capacitação para todos os empregados	,692	,295	33%	,836
	Busca reduzir a taxa de rotatividade da Mão de obra	,778	,032		
	Enfatiza em sua gestão as ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho	,664	,335		
	Implementa práticas que conduzem a melhores condições de trabalho, de forma a aumentar o bem-estar e a satisfação dos empregados com o trabalho	,833	,196		
	Busca sugestões dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente	,781	,138		
DESENV. DA COMUNIDADE E JUSTIÇA SOCIAL- AMBIENTE EXTERNO	Prioriza a geração de oportunidade de trabalho para a comunidade local/regional	,237	,512	26,1%	,728
	Adota política de inclusão de deficientes, negros, mulheres e demais grupos considerados como minorias	,051	,825		
	Realiza investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local	,228	,819		
	Busca envolver os <i>stakeholders</i> (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa	,155	,692		

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa

Todos os itens da escala receberam carregamento adequado (> 0,50) e a confiabilidade da escala, em suas duas dimensões, foi comprovada pelos valores assumidos pelos indicadores Alfa de Cronbach, ambos superiores a 0,70.

- c) **Construto - desempenho ambiental:** a solução inicial da AFE do construto Desempenho Ambiental sugeriu, em função do *Eigenvalue* (critério de Kaiser), a adoção de três dimensões. Porém ao se analisar o gráfico *Scree plot* (Gráfico 16) e

verificar que o terceiro fator possuía carregamento considerável em apenas 2 itens, optou-se pela solução com dois fatores. Desta forma, as duas dimensões da escala empregada para mensurar o desempenho ambiental das organizações foram denominadas: “Ações relacionadas a projeto - Concepção” e “Ações relacionadas a processo - Execução”. Esta opção se diferenciou da proposta do LCSP (2001) na qual as dimensões (a) uso de energia e material, (b) redução de resíduos e (c) produtos eram previstas.

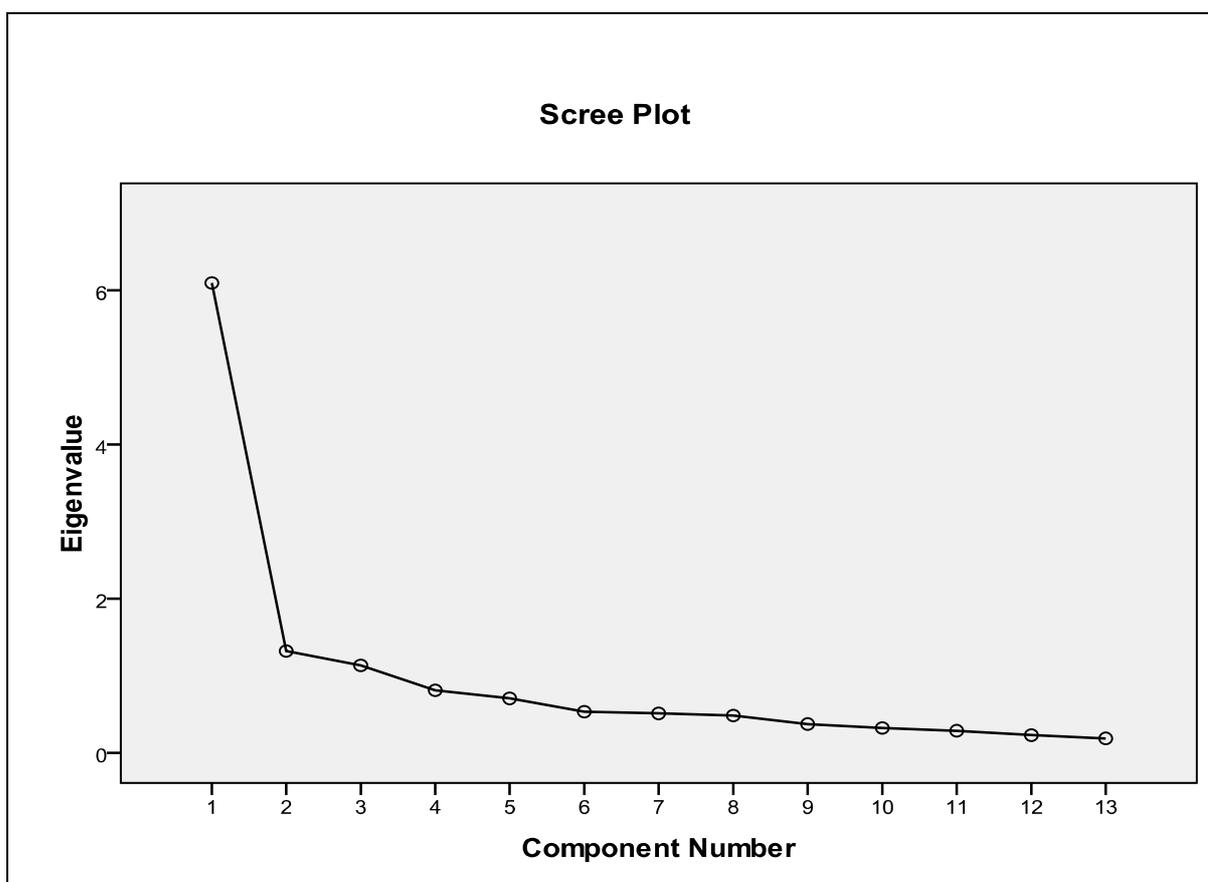


Gráfico 16 - *Scree Plot* do construto Desempenho Ambiental
Fonte: Dados da pesquisa

O teste de adequação da amostra KMO da escala resultou em 0,867, comprovando a adequação da amostra. O teste de esfericidade de Bartlett resultou em 858,55 com Significância=0,000, também demonstrando a adequação da amostra para a análise fatorial. A variância explicada pelas duas dimensões da escala foi de 57,1%, sendo os demais valores apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - AFE e teste de confiabilidade para o construto desempenho ambiental

Dim.	Indicador	Carregamento	Variância explicada	Alfa de Cronbach	
AÇÕES RELACIONADAS A PROJETOS (CONCEPÇÃO)	Oferece produtos com política <i>take-back</i> (retornam à empresa após o uso, para reciclagem)	,725	-,015	30,5%	,858
	Adota práticas que visam reduzir a emissão de gases (estufa e ácidos)	,705	,312		
	Desenvolve produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais (logística reversa)	,703	,300		
	Busca eliminar o emprego de materiais químicos tóxicos, persistentes e bioacumulativos	,671	,298		
	Utiliza embalagens recicláveis/biodegradáveis	,628	,195		
	Busca a diminuição do uso de materiais em embalagens	,622	,497		
	Substitui fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis (limpas)	,618	,298		
	Desenvolve produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização	,571	,348		
	Busca reduzir o consumo de energia por produto produzido	,175	,846		
	Procura reduzir o consumo de material por produto produzido	,163	,843		
AÇÕES RELACIONADAS A PROCESSOS (EXECUÇÃO)	Busca reduzir o consumo de água por produto produzido	,251	,744	26,6%	,848
	Desenvolve ações para reduzir a quantidade de resíduos gerados em seu processo produtivo	,386	,705		
	Difunde a prática da reciclagem em suas operações ¹⁶	,483	,500		

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa.

Todos os itens da escala receberam carregamento adequado (>0,50), porém, em função de ter recebido carregamento semelhante nas duas dimensões da escala, o item “Difunde a prática da reciclagem em suas operações” foi eliminado. A confiabilidade determinada pelo Alfa de Cronbach foi adequada assumindo valores superiores a 0,70 (HAIR et al., 2005) nas duas dimensões da escala.

- d) **Construto - desempenho econômico:** o construto desempenho econômico resultou em duas dimensões denominadas “Ganhos” e “Prevenção de Perdas”, compostas respectivamente por quatro e dois indicadores. O teste de adequação da amostra KMO resultou em 0,830, o que pode ser considerado um bom resultado por ser próximo do valor 1 (HAIR et al., 2005). O teste de esfericidade de Bartlett

¹⁶ Item deletado após análise fatorial exploratória

resultou em 448,895 com Significância = 0,000, também evidenciando a adequação da amostra para a análise fatorial. A variância explicada pelas duas dimensões da escala obteve um valor de 78,6%, conforme dados apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - AFE e Teste de Confiabilidade para o construto Desempenho Econômico

Dim.	Indicador	Carregamento	Variância explicada	Alfa de Cronbach
GANHOS	Taxa de crescimento do faturamento	,898	,213	52,2 % ,916
	Quanto ao Taxa de crescimento de participação no mercado	,876	,207	
	Desempenho geral	,868	,243	
	Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas)	,857	,099	
PREVENÇÃO DE PERDAS	Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência	,136	,867	26,4% ,659
	Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência	,224	,820	

Fonte: Tratamento de Dados da Pesquisa

Uma vez que todos os itens obtiveram carregamentos adequados (acima de 0,50) em uma das dimensões, todos puderam ser mantidos na escala. O Alfa de Cronbach para a dimensão “Ganhos” mostrou-se muito bom (0,916), porém o Alfa de Cronbach da dimensão “Prevenção de Perdas” ficou próximo ao limite inferior compreendido entre 0,6 e 0,7 sugerido por Hair et al. (2005, p. 90), o que pode ser decorrente do fato da dimensão ser composta por apenas dois itens, porém não inviabilizando seu emprego.

- e) **Síntese dos resultados obtidos por meio da AFE:** após a análise fatorial exploratória das variáveis abordadas pelo estudo, foram detectadas algumas alterações e algumas confirmações em relação ao modelo teórico proposto inicialmente, as quais são expostas a seguir.

Em relação ao construto Ambidestralidade foi confirmada a bidimensionalidade, *exploration* e *exploitation*, encontrando-se valores compatíveis com estudos anteriormente conduzidos por Jansen (2006) e He e Wong (2004), inclusive no tocante à eliminação do indicador Q1_6-“*Objetiva satisfazer novas necessidades (dos segmentos atuais ou novos)*”..

O construto Desempenho Social também se mostrou bidimensional, enfatizando a diferença entre as questões de responsabilidade social corporativa internas à organização, as quais são relacionadas aos trabalhadores (*stakeholders* internos) e as questões de responsabilidade social corporativa externas, relativas à comunidade e à justiça social

(*stakeholders* externos), conforme previsto pelo modelo do *Lowell Center for Sustainable Production* (LCSP, 2001).

No construto Desempenho Ambiental foram encontradas diferenças em relação ao modelo proposto pelo LCSP (2001). No modelo original eram previstas três dimensões relacionadas respectivamente ao uso de materiais e energia, à redução da geração de resíduos e aos produtos em si. A partir da AFE dos dados coletados no estudo de campo desta tese, duas dimensões tornaram-se evidentes, uma relacionada às atividades de concepção/projeto de produtos e outra relacionada às atividades de execução/produção dos produtos.

A escala destinada a mensurar o construto Dimensão Econômica foi construída a partir da união de dois trabalhos, com abordagens diferentes, porém complementares. Um dos trabalhos possui foco exclusivo em resultados econômicos (PERIN, 1999) e outro traz como foco a prevenção de ocorrências que possam gerar passivos ambientais (LCSP, 2001), os quais além de implicarem gastos com multas e ações corretivas, também abalam a imagem das empresas, podendo comprometer seus resultados econômicos futuros. Os resultados obtidos na análise fatorial exploratória confirmaram estas duas dimensões e demonstraram a confiabilidade da escala empregada.

4.2.3 Determinação das capacidades de *exploration* e *exploitation* e dos desempenhos ambiental, social e econômico da amostra estudada

Para atender ao objetivo específico “d” da presente tese, foram empregadas as escalas validadas no item 4.2.2. A escala para determinar a ambidestralidade organizacional foi composta por cinco indicadores para a dimensão *exploration* e seis indicadores para a dimensão *exploitation*, sendo calculada a média entre os escores obtidos pelas 131 organizações componentes da amostra. Os desempenhos organizacionais foram calculados com base na média aritmética dos escores obtidos pelas 131 organizações em cada uma das dimensões do desenvolvimento sustentável. O desempenho na dimensão social foi calculado a partir da média entre nove indicadores, o desempenho na dimensão ambiental a partir da média entre doze indicadores e o desempenho na dimensão econômica a partir da média entre seis indicadores, estando as médias individuais das empresas componentes da amostra expostas no Anexo 6 e as médias agrupadas por construto expostas na tabela 10.

Tabela 10 - Média Amostral das capacidades de *exploration* e *exploitation* e dos desempenhos ambiental, social e econômico

	CONSTRUTO	MÉDIA DA AMOSTRA (N=131)
Ambidestralidade	<i>Exploration</i>	3,55
	<i>Exploitation</i>	4,06
Tendência à Sustentabilidade	Desempenho Ambiental	3,43
	Desempenho Social	3,49
	Desempenho Econômico	3,66

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa.

Em média, a capacidade de *exploitation*, ou seja, a capacidade relacionada ao aproveitamento dos recursos e tecnologias atuais e à sua inovação incremental apresentou maior valor, indicando que as empresas da amostra investigada desenvolvem com maior intensidade aquelas atividades que tem como foco os ganhos no curto prazo e a busca pelo sucesso atual. Com relação às dimensões do desenvolvimento sustentável, as práticas relacionadas ao desempenho econômico geraram o maior valor de média, fato que pode ser explicado em função do tradicional propósito central das empresas de gerar ganhos econômicos. Porém percebe-se a partir dos valores médios assumidos pelo desempenho ambiental e social, uma forte tendência de inclusão de práticas relacionadas a estas dimensões por parte das empresas estudadas, indicando a crescente importância destes desempenhos também junto ao mundo corporativo.

4.2.4 Caracterização das empresas em função de suas capacidades de *exploration* e *exploitation* – proposta de taxonomia

Com o objetivo de segmentar e classificar o grupo de empresas componentes da amostra pesquisada em função de suas características ambidestras (objetivo específico “e”), foi empregada a análise de agrupamento, também conhecida como análise de *cluster*. Inicialmente as empresas foram agrupadas em função dos escores apresentados para as capacidades de *exploration* e *exploitation* e, na sequência, no item 4.2.5 foram averiguados os desempenhos de cada um dos grupos em relação às dimensões ambiental, social e econômica do desenvolvimento sustentável.

Para alcançar o propósito acima descrito, o método não hierárquico de aglomeração

denominado *k* médias (*K-means clustering*) foi o selecionado, sendo previamente definido que o número de agrupamentos deveria ser igual a quatro. A quantidade de grupos foi pré-estabelecida em função do objetivo da tese de segmentar a amostra em:

Organizações ambidestras - apresentam altos escores para as dimensões *exploration* e *exploitation*.

Organizações com foco em *exploitation* - apresentam altos escores para a dimensão *exploitation* e menores escores em *exploration*.

Organizações com foco em *exploration* - apresentam altos escores para a dimensão *exploration* e menores escores em *exploitation*.

Organizações conservadoras - apresentam baixos escores para as dimensões *exploitation* e *exploration*.

O resultado da análise de *cluster* e a respectiva taxonomia adotada podem ser observados na Figura 48.

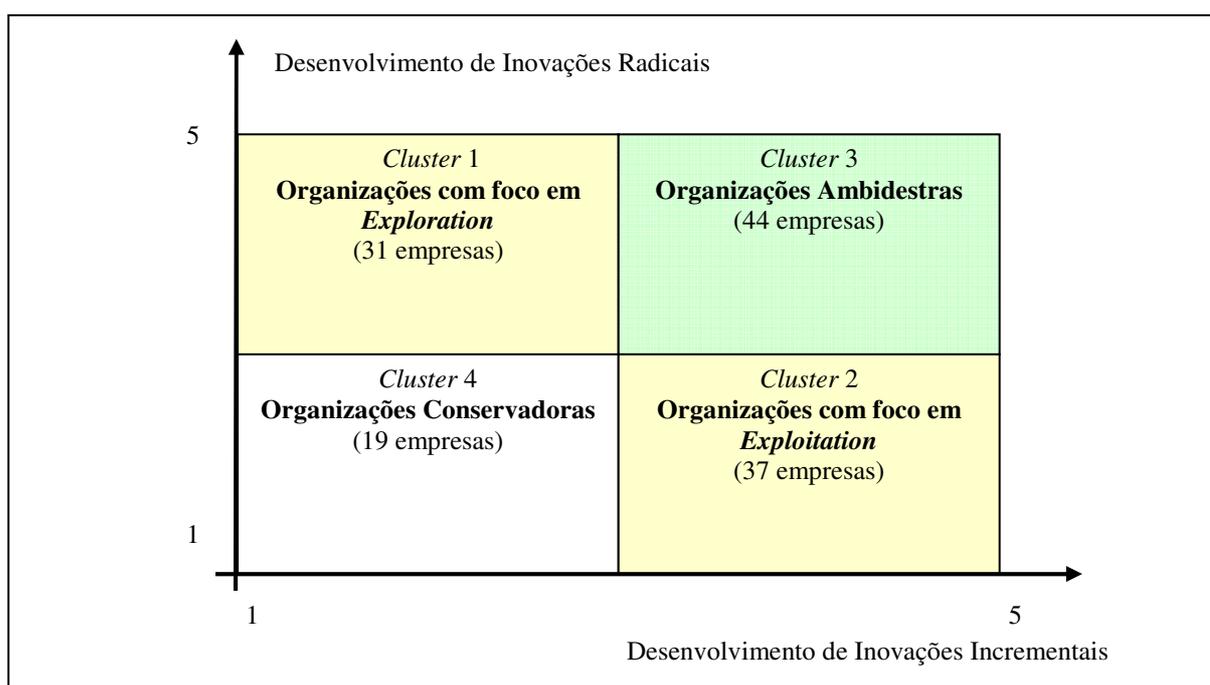


Figura 48 - Resultado da análise de *cluster*
Fonte: Tratamento de dados da pesquisa.

Segundo Malhotra (2001) os processos não hierárquicos de aglomeração inicialmente determinam ou assumem um centro de aglomerado e em seguida agrupam todos os objetos que estão a menos de um valor pré-especificado do centro, conforme demonstram os resultados expressos na Tabela 11.

Tabela 11 - Centro dos agrupamentos

	<i>Cluster</i>			
	1	2	3	4
	Foco em <i>Exploration</i>	Foco em <i>Exploitation</i>	Organizações Ambidestras	Organizações Conservadoras
Md_Exploration	3,68	3,01	4,30	2,39
Md_Exploitation	3,48	4,18	4,60	3,51

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa.

4.2.5 Análise da relação entre ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade

Para atender ao objetivo específico “F” de verificar a existência de relação entre a ambidestralidade e o desempenho organizacional na dimensão ambiental, social e econômica do desenvolvimento sustentável, empregou-se a técnica estatística denominada análise de variância (ANOVA).

A análise de variância consiste em uma técnica estatística destinada a verificar se as amostras de três ou mais grupos são provenientes de populações com médias iguais (HAIR, 2005; FIELD, 2009). Desta forma, a existência de diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos ambiental, social e econômico dos quatro grupos de empresas definidos pela análise de *cluster*, pôde ser verificada, conforme dados apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Teste de diferença entre médias de desempenho ambiental, social e econômico de empresas conservadoras, com foco em *exploitation*, com foco em *exploration* e ambidestras

Desempenho Médio	<i>Clusters</i>				F	Sig.
	Organizações conservadoras N=19	Organizações com foco em <i>exploitation</i> N=37	Organizações com foco em <i>exploration</i> N=31	Organizações ambidestras N=44		
Ambiental	2,88	3,27	3,19	3,89	13,33	,000*
Social	3,13	3,37	3,25	3,92	14,10	,000*
Econômico	3,47	3,38	3,50	4,06	14,48	,000*

OBS.: $p < 0,05$

Fonte: Coleta de dados.

A existência de diferença significativa entre os grupos foi evidenciada por meio dos valores assumidos por F e pelo nível de significância dos resultados, os quais apresentaram valores inferiores a 0,05.

Os valores obtidos foram:

(a) com relação ao desempenho ambiental ($F(3,126)=13,33$; $p<0,05$);

(b) com relação ao desempenho social ($F(3,126)=14,10$; $p<0,05$); e

(c) com relação ao desempenho econômico ($F(3,126)=14,48$; $p<0,05$).

Estes resultados apontaram para a existência de diferença significativa entre alguns dos quatro grupos, porém sem ainda evidenciar entre quais grupos esta diferença efetivamente ocorria.

Para determinar quais grupos se diferenciavam em relação aos demais foi aplicado o Teste *post hoc* de Tukey e de Scheffé (MALHOTRA, 2001), cujos resultados encontram-se no Anexo 9.

Detectou-se que o *cluster* 3, denominado Organizações Ambidestras, era o grupo que efetivamente se diferenciava dos demais em termos de desempenho nas três dimensões do desenvolvimento sustentável, conforme demonstrado nos gráficos de intervalo de confiança da Figura 49 e nos resultados dos testes de significância estatística apresentados no Anexo 9.

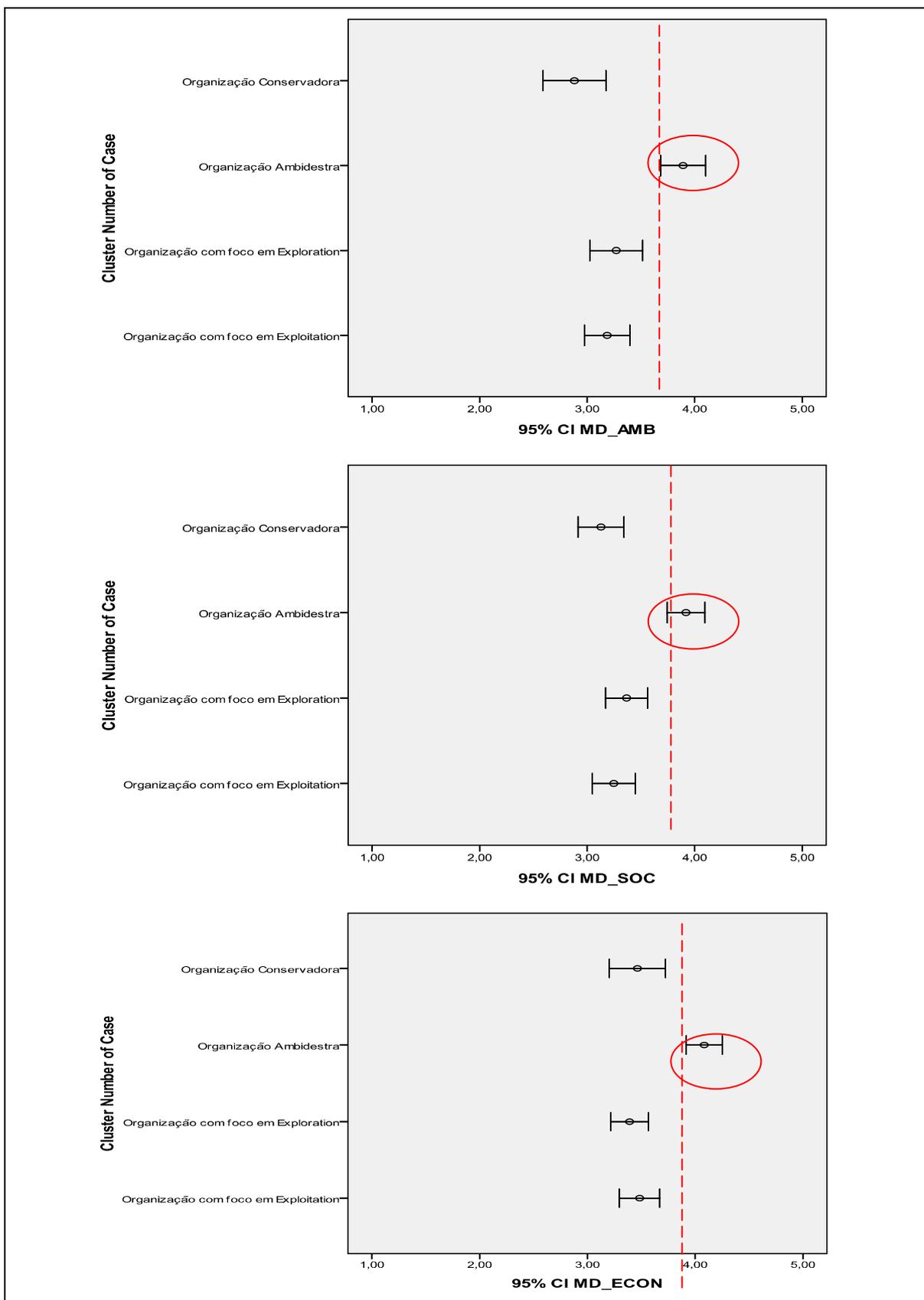


Figura 49 - Médias e intervalo de confiança do desempenho ambiental, social e econômico
 Fonte: Dados da Pesquisa.

Assim, cabe destacar que os desempenhos do *cluster 3* (Organizações Ambidestras)

efetivamente assumiram os maiores valores de escores dentre os quatro grupos, tanto na dimensão ambiental (3,89), quanto nas dimensões social (3,92) e econômica (4,06), conforme expresso no Gráfico 17.

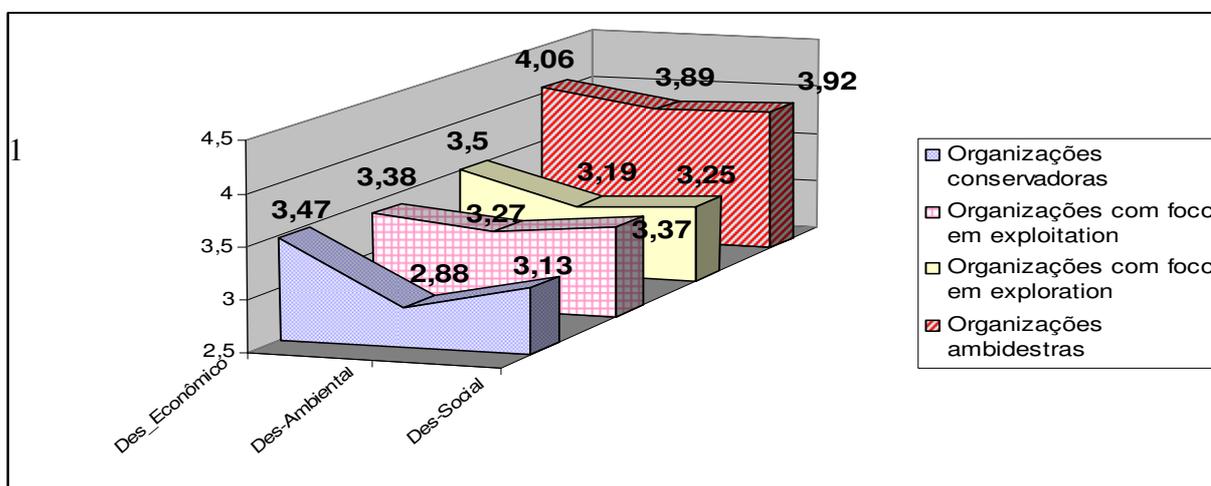


Gráfico 17 - Média de desempenho econômico, social e ambiental para os agrupamentos determinados em função de atividades de *exploration* e *exploitation*

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados apresentados no Gráfico 17 corroboram os estudos de He e Wong (2004), Jansen (2006) e Lubatkin et al. (2006) no que diz respeito ao desempenho econômico superior das organizações ambidestras, as quais, ao investir em atividades de *exploration* e *exploitation*, apresentam sucesso atual e preparam-se para manterem-se competitivas no futuro. Os resultados do Gráfico 17 também sugerem que além de impactar positivamente no desempenho econômico, a ambidestralidade mantém relação positiva com o desempenho social e ambiental das organizações.

No que tange à relação positiva entre a ambidestralidade e o desempenho ambiental, a mesma pode ser explicada com base em modelos de gestão ambiental que preveem ações de otimização e melhoria das capacidades tecnológicas atuais das organizações concomitantemente ao investimento em soluções e tecnologias radicalmente inovadoras, conforme sugerido pela Produção mais Limpa (UNEP, 2009) e pela Ecoeficiência (WBCSD, 2000). Explicações para a relação positiva entre melhoria operacional, inovações tecnológicas radicais e desempenhos superiores na dimensão ambiental e econômica também são encontradas nos trabalhos de Porter e Linde (1995) e Hart (2006). Nestes trabalhos, busca-se evidenciar que investimentos em inovações que diminuem impactos ambientais influenciam positivamente no desempenho econômico das organizações, de maneira a afirmar que as empresas podem ser ambientalmente responsáveis e ao mesmo tempo economicamente

competitivas.

Já, a relação positiva entre a ambidestralidade (inovações radicais e incrementais) e o desempenho social, em uma perspectiva de *stakeholders* internos, pode ser decorrente da complementaridade entre as atividades de *exploitation*, que melhoram, otimizam e padronizam as condições produtivas e de trabalho, e as atividades de *exploration*, as quais para desenvolverem inovações radicais capacitam e motivam a força de trabalho. A relação entre a inovação e a questão social, na perspectiva de *stakeholders* externos, tem sido abordada nos trabalhos de Hart e Christensen (2002), Prahalad e Hart (2002), Prahalad (2005) e Hart (2006). Esses autores procuram ressaltar em seus estudos os impactos gerados por tecnologias inovadoras na sociedade como um todo, inclusive permitindo o acesso à tecnologia por parte de grande parcela da população componente da base da pirâmide econômica, segmento do qual, segundo os referidos autores, dependerá o sucesso das organizações em um futuro próximo.

Retornando aos valores de desempenho ilustrados na Figura 49, destaca-se o fato de que em todos os grupos de empresas a dimensão econômica é a que apresenta os maiores resultados. Este fato evidencia que, independentemente de sua capacidade de *exploration* e *exploitation*, as empresas parecem tratar o desempenho econômico como prioritário, de forma a procurar maximizar seus resultados nesta dimensão.

Também com relação aos valores expressos no Gráfico 17, cabe ressaltar que, embora aparentemente apresentem valores diferentes para desempenho ambiental, social e econômico, não se pode afirmar que exista diferença estatisticamente significativa entre as empresas componentes dos grupos “Organização Conservadora”, “Organização com foco em *Exploration*” e “Organização com foco em *Exploitation*”. Este fato pode ser observado na Figura 49, na qual os intervalos de confiança das médias dos referidos grupos de empresas apresentam-se praticamente sobrepostos, não suportando a discriminação de desempenho entre os três grupos. Porém, mesmo estando ciente de que as diferenças entre os desempenhos dos três grupos supracitados não são estatisticamente significativas, alguns comentários acerca dos valores médios assumidos por estes construtos podem ser elaborados.

Com relação às Organizações Conservadoras, as quais apresentam menores capacidades de *exploration* e *exploitation*, percebe-se que apresentaram os mais baixos valores de desempenho na dimensão ambiental e social, sugerindo que as empresas enquadradas nesta categoria preocupam-se menos com seus impactos socioambientais, portanto, investem menos em inovações também nesta área. Por outro lado, as Organizações Conservadoras apresentaram o mesmo nível de desempenho econômico das Organizações

com foco em *Exploration* e desempenho econômico ligeiramente superior às Organizações com foco em *Exploitation*. Este resultado pode ser reflexo dos menores custos decorrentes do não investimento em melhorias e inovações no processo produtivo, sendo, portanto, a manutenção deste resultado ameaçada na medida em que a estrutura da empresa se torne obsoleta e tecnologicamente ultrapassada.

A respeito das Organizações com foco em *Exploitation*, as quais são mais envolvidas com atividades de otimização, aproveitamento e melhoria de capacidades e recursos atuais, os dados da pesquisa revelaram que suas médias de desempenho social e ambiental são superiores às obtidas pelas Organizações com foco em *Exploration* e pelas Organizações Conservadoras. Este resultado parece sugerir que o investimento mais intensivo em melhoria contínua e em inovações incrementais traz resultados imediatos mais positivos à dimensão social e ambiental do desenvolvimento sustentável, mas não ao desempenho econômico, que se mostrou inferior em relação aos demais três grupos de empresas.

Voltando o foco às Organizações Ambidestras, percebe-se a superioridade de desempenho em relação aos demais três grupos de empresas. Esta superioridade de resultados também é mantida quando as médias das dimensões componentes dos construtos são analisadas individualmente. Desta forma, mesmo quando a análise do desempenho social é dividida entre “Trabalhadores - *Stakeholders* internos” e “Comunidade - *Stakeholders* externos”; a do desempenho ambiental dividida entre “Atividades relativas a Projeto - Concepção” e “Atividades relativas a Processo - Execução”; e o desempenho econômico analisado em termos de “Medidas relativas a Ganhos” e “Medidas relativas à Prevenção de Perdas”, as Organizações Ambidestras apresentam os melhores resultados (Gráficos 18, 19, 20).

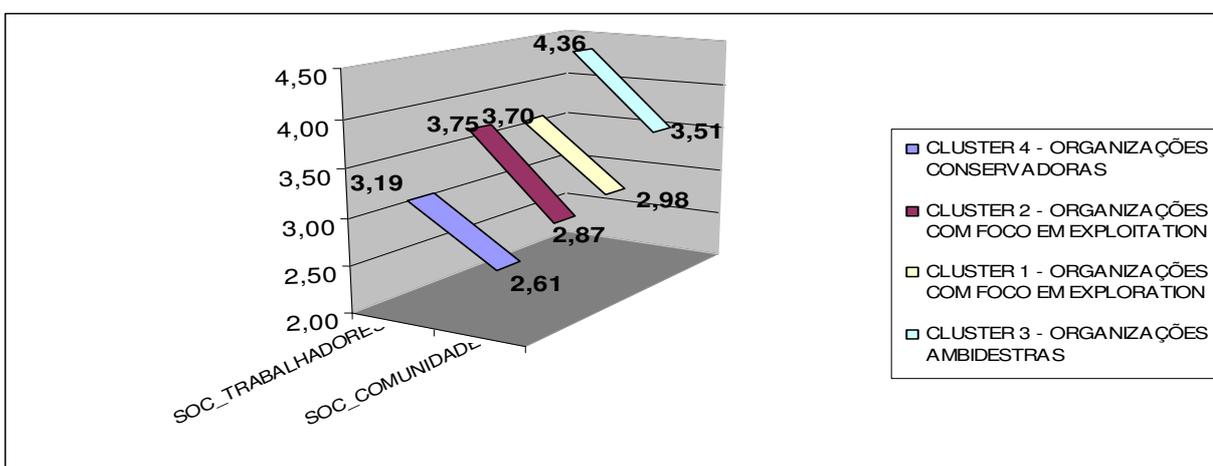


Gráfico 18 - Média dos fatores componentes do construto Desempenho Social

Fonte: Dados da pesquisa.

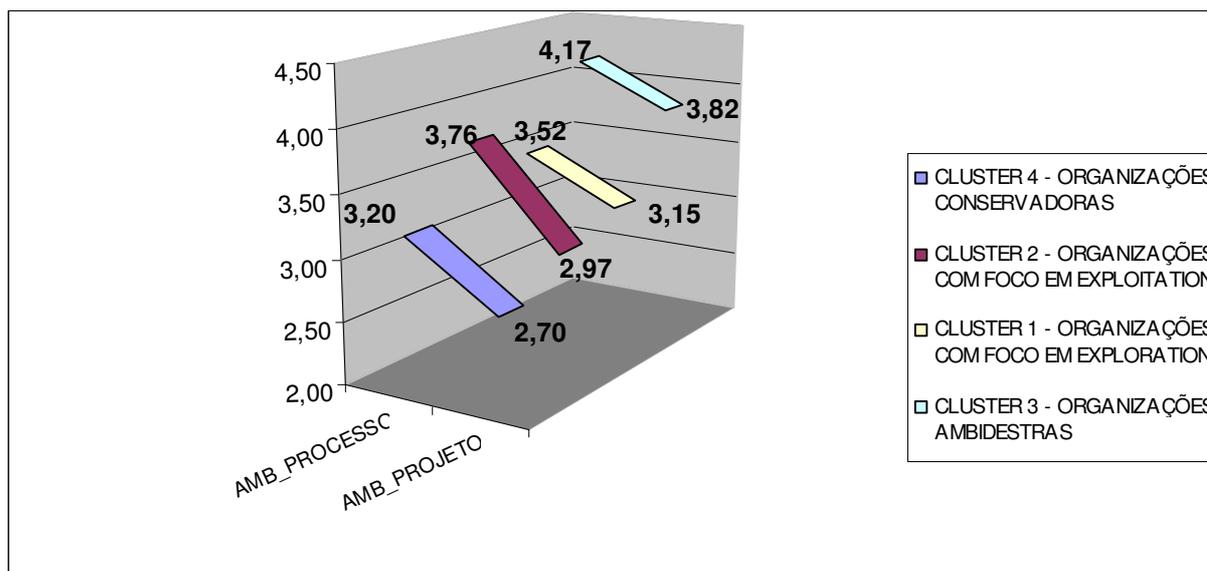


Gráfico 19 - Média dos fatores componentes do construto desempenho ambiental
Fonte: Dados da pesquisa.

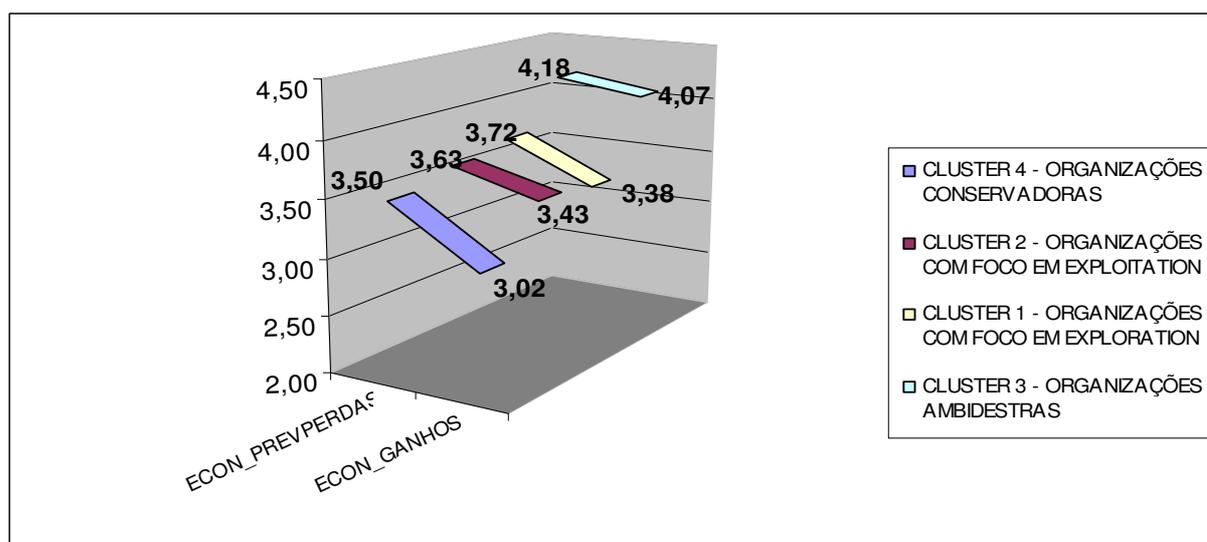


Gráfico 20 - Média dos fatores componentes do construto desempenho econômico
Fonte: Dados da pesquisa.

Conclui-se, portanto, que os valores de desempenho expressos nos Gráficos 18, 19 e 20 seguem a mesma tendência dos valores alcançados em estudos anteriores acerca da relação entre ambidestralidade e desempenho econômico superior. Jansen (2006), ao estudar o impacto da ambidestralidade na lucratividade e no retorno sobre investimentos (ROE) em agências de uma instituição bancária holandesa, obteve valores ($F= 3,77$, $p<0,05$ e $F=2,68$, $p<0,05$) que também mostraram diferença significativa entre o desempenho econômico de agências que conduziam *exploration* e *exploitation* em diferentes níveis de intensidade.

Na mesma linha, He e Wong (2004) investigaram a influência da ambidestralidade sobre o desempenho econômico de 206 empresas asiáticas por meio de modelagem de

equações estruturais e de regressão múltipla ($p= 0,035$), encontrando como resultado em ambos os testes uma associação positiva entre as duas variáveis.

Desta forma, ao verificar que as Organizações Ambidestras apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação ao desempenho ambiental, social e econômico dos demais grupos de empresas; além de o fato da correlação de Pearson entre os construtos ambidestralidade e desempenho econômico, social e ambiental ser positiva e significativa, conclui-se que as hipóteses H_1 , H_2 e H_3 propostas por esta tese são suportadas, conforme detalhado a seguir.

4.2.5.1 Relação entre ambidestralidade e desempenho econômico - Hipótese H_1

A hipótese H_1 afirma que:

H_1 : A ambidestralidade é positivamente relacionada com o desempenho econômico das organizações.

A partir dos resultados da ANOVA, observa-se que o *cluster* referente às Organizações Ambidestras apresenta desempenho econômico superior em relação aos demais grupos de empresas, sendo esta diferença considerada estatisticamente significativa ($F(3,126)=14,48$; $p<0,05$) e evidenciada pelos testes *post hoc* de Scheffe e Tukey (Anexo 9).

Percebe-se também que o valor do coeficiente de correlação de Pearson entre os construtos ambidestralidade e desempenho econômico, bem como entre seus fatores componentes, são positivos e estatisticamente significativos (Tabela 13).

Tabela 13 - Correlação entre ambidestralidade e desempenho econômico

Coeficiente de Correlação de Pearson e nível de significância (<i>Sig 2 tailed</i>)	Média Desempenho Econômico	Econômico GANHOS	Econômico Prevenção de Perdas
Interação <i>exploration X exploitation</i> (Ambidestralidade)	.510** ,000	.450** ,000	.368** ,000
MD_ <i>EXPLOITATION</i>	.469** ,000	.409** ,000	.337** ,000
MD_ <i>EXPLORATION</i>	.413** ,000	.380** ,000	.278** ,001

** Nível de significância 0,01 (duas caudas)

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Pallant (2009), o coeficiente de correlação entre ambidestralidade e desempenho econômico ($r_{(131)} = 0,51, p = 0,000$) pode ser considerado forte, sendo a correlação entre o desempenho econômico e as capacidades de *exploitation* e *exploration* consideradas médias. Desta forma, pode-se afirmar que a **hipótese H₁ é suportada** pelos dados desta pesquisa, corroborando os estudos anteriores conduzidos por Tuschman e O'Reilly III (1997), Christensen e Raynor (2003), Gibson e Birkinshaw (2004), He e Wong (2004), Jansen (2005), Fang e Levinthal (2008) no tocante a relação positiva entre ambidestralidade e desempenho econômico.

4.2.5.2 Relação entre ambidestralidade e desempenho ambiental - Hipótese H₂

A hipótese H₂ afirma que:

H₂: A ambidestralidade é positivamente relacionada ao desempenho ambiental das organizações.

A partir dos resultados da ANOVA, observa-se que o *cluster* referente às Organizações Ambidestras apresenta desempenho ambiental superior em relação aos demais grupos de empresas, sendo esta diferença considerada estatisticamente significativa ($F(3,126) = 13,33; p < 0,05$) e evidenciada pelos testes *post hoc* de Scheffé e Tukey (Anexo 9).

Percebe-se também que o valor do coeficiente de correlação de Pearson entre os construtos ambidestralidade e desempenho ambiental, bem como entre seus fatores componentes, são positivos e estatisticamente significativos (Tabela 14).

Tabela 14 - Correlação entre ambidestralidade e desempenho ambiental

Coeficiente de Correlação de Pearson e nível de significância (Sig 2 tailed)	Média Desempenho		
	Ambiental	Ambiental PROJETO	Ambiental PROCESSO
Interação <i>exploration</i> X <i>exploitation</i> (Ambidestralidade)	,581** ,000	,571** ,000	,444** ,000
MD_ <i>EXPLOITATION</i>	,517** ,000	,473** ,000	,472** ,000
MD_ <i>EXPLORATION</i>	,479** ,000	,492** ,000	,317** ,000

** Nível de significância 0,01 (duas caudas)

Fonte: Dados da pesquisa.

A correlação entre ambidestralidade, capacidade de *exploitation* e desempenho ambiental, segundo Pallant (2009) pode ser considerada forte, apresentando respectivamente os valores $r_{(131)} = 0,581$, $p = 0,000$ e $r_{(131)} = 0,517$, $p = 0,000$, e entre capacidade de *exploration* e desempenho ambiental considerada como de média intensidade, sendo $r_{(131)} = 0,479$, $p = 0,000$.

Desta forma, pode-se afirmar que a **hipótese H₂ é suportada** pelos dados desta pesquisa.

4.2.5.3 Relação entre ambidestralidade e desempenho social - Hipótese H₃

A hipótese H₃ afirma que:

H₃: A ambidestralidade é positivamente associada ao desempenho social das organizações.

A partir dos resultados da ANOVA, observa-se que o *cluster* referente às Organizações Ambidestras apresenta desempenho social superior em relação aos demais grupos de empresas, sendo esta diferença considerada estatisticamente significativa ($F(3,126) = 14,10$; $p < 0,05$) e evidenciada pelos testes *post hoc* de Scheffe e Tukey (Anexo 9).

Percebe-se também que o valor do coeficiente de correlação de Pearson entre os construtos ambidestralidade e desempenho social, bem como entre seus fatores componentes, são positivos e estatisticamente significativos (Tabela 15).

Tabela 15 - Correlação entre ambidestralidade e desempenho social

Coeficiente de Correlação de Pearson e nível de significância (Sig 2 tailed)	Média Desempenho Social	Social Trabalhadores	Social Comunidade
Interação exploration X exploitation (Ambidestralidade)	,573** ,000	,546** ,000	,428** ,000
MD_EXPLOITATION	,625** ,000	,625** ,000	,437** ,000
MD_EXPLORATION	,401** ,000	,373** ,000	,310** ,000

** Nível de significância 0,01 (duas caudas)

Fonte: Dados da pesquisa.

Os coeficientes de correlação entre ambidestralidade ($r_{(131)} = 0,573$, $p=0,000$), capacidade de *exploitation* ($r_{(131)} = 0,625$; $p=0,000$) e o desempenho social podem ser considerados como fortes, segundo Pallant (2005); sendo a correlação entre *exploration* e desempenho social considerada como de média intensidade ($r_{(131)} = 0,401$; $p=0,000$).

Desta forma, pode-se afirmar que a **hipótese H₃ é suportada** pelos dados desta pesquisa.

4.2.6 Relação entre as características organizacionais e a capacidade de *exploration* e de *exploitation*

Em Tushman e O'Reilly (2004); Gibson e Birkinshaw (2004); Jansen et al.(2006) e Tushman et al. (2010), detecta-se que as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações podem ser relacionadas a uma série de características organizacionais.

Desta forma, para atender ao objetivo específico “g” da presente tese, aborda-se neste item a relação entre as características organizacionais referentes à Estratégia Competitiva, Posse de Certificação ISO 9001:2008, Condução de atividades de P&D e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações participantes da *survey*. Para cada uma das relações supracitadas foram elaboradas hipóteses a partir da teoria e de estudos empíricos anteriores.

Uma vez que as características organizacionais abordadas segmentaram a amostra em apenas dois grupos, ou seja, se a organização adota estratégia competitiva de liderança no custo ou na diferenciação, se ela possui ou não possui certificação ISO 9001:2008 e se ela conduz ou não atividades de P&D, a investigação da interferência destas variáveis sobre as capacidades de *exploration* e *exploitation* foi viabilizada por meio do Teste t para amostras independentes, o que também possibilitou a verificação das hipóteses propostas.

4.2.6.1 Relação entre a estratégia competitiva na liderança em custos ou na diferenciação e a capacidade de *exploration* e de *exploitation* - Hipóteses H_{4A}, H_{4B}, H_{5A} e H_{5B}

Dentre as 124 empresas com respostas válidas para esta etapa da pesquisa, apenas 24

afirmaram adotar estratégia competitiva de liderança em custo, sendo que as demais 100 empresas disseram adotar estratégia competitiva de diferenciação. Estes números parecem indicar que as empresas do setor eletroeletrônico preferem ser reconhecidas como tendo algo de singular a oferecer e não apenas menores custos. Isto pode ser relacionado ao fato do setor ser intensivo em tecnologia e agregar valor a seus produtos por meio de constantes investimentos em P&D e lançamento de inovações tecnológicas.

Com relação à média obtida para as capacidades de *exploration* e *exploitation* pelos grupos que adotam estratégia competitiva de liderança em custos e em diferenciação, o Teste t^{17} demonstra não haver diferença estatisticamente significativa, conforme dados apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 - Teste de diferença entre médias para capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas com estratégia competitiva de liderança em custos e em diferenciação

Capacidade (VD)	Tratamento:		Teste de Levene: Igualdade de variâncias		Teste t : Igualdade de médias		Resultado	
	Tipo de Estratégia (VI)	N	Média	F	Sig.	T		Sig (2 tailed)
<i>Exploration</i>	Custo	24	3,4250	2,410	,123	-,377	,707	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	Diferenciação	100	3,4920					
<i>Exploitation</i>	Custo	24	3,9792	,025	,874	-,783	,435	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	Diferenciação	100	4,0833					

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, embora a literatura sugira que empresas que adotam estratégia de **liderança em custos** investem e conduzem com maior intensidade atividades de melhoria e inovações incrementais (*exploitation*), como forma de otimizar processos e melhorar produtos já existentes (CHENG; VAN DE VEM (1996), EISENHARDT (1998); ANCONA et al.(2001), HE; WONG (2004), WADHAWA; KOTHA, 2006) e, que empresas que adotam estratégia competitiva **na diferenciação** de produtos (bens e serviços), tendem a investir com maior intensidade em inovações radicais e em tecnologias que agregam maior valor a produtos e possibilitam a sua diferenciação (*exploration*) (HE; WONG (2004), FANG; LEVINTHAL, 2008, LEWIN et al., 1999, ANDRIOPOULOS; LEWIS, 2009, MIRROW et al., 2008, BENNER; TUSHMAN, 2003, JANSEN et al., 2006), as hipóteses H_{4A}, H_{4B}, H_{5A} e H_{5B} não

¹⁷ A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Mann-Whitney, também resultou em diferença estatisticamente não significativa, respectivamente assumindo os valores sig (2-tailed)=0,596 e 0,364.

foram corroboradas, conforme detalhado na sequência.

As hipóteses H_{4A} e H_{5B} afirmam que:

H_{4A} : A estratégia competitiva de liderança em custos é positivamente relacionada com as atividades de exploitation (melhoria contínua, inovações incrementais, padronização, maior foco em produtividade).

H_{5B} : A estratégia competitiva de diferenciação é negativamente relacionada com a intensidade com que as atividades de exploitation (melhoria contínua, inovações incrementais, padronização, maior foco em produtividade).

Porém, a média em *exploitation* obtida por empresas que tem como estratégia a diferenciação ($\mu=4,08$) foi ligeiramente maior do que a média obtida por empresas como estratégia a liderança em custos ($\mu=3,98$), sendo que esta diferença não se mostrou estatisticamente significativa ($t_{(122)} = -0,783$; $p=0,435$), o que impede afirmar que os dois grupos de empresa assumam comportamentos diferentes frente às atividades de *exploitation*.

Desta forma, pode-se afirmar que as **hipóteses H_{4A} e H_{5B} não são suportadas** pelos dados desta pesquisa. Estes resultados podem ter sido influenciados pelo campo investigado, o setor eletroeletrônico, no qual a dinamicidade tecnológica parece conduzir grande parte das empresas a adotar a estratégia da diferenciação¹⁸, porém sem deixar de lado a exploração até o limite das tecnologias anteriormente desenvolvidas. A explicação deste fenômeno pode estar vinculada: (a) aos altos investimentos financeiros demandados pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias voltadas ao setor eletroeletrônico, os quais necessitam de períodos de aproveitamento relativamente longos para diluir custos, recuperar o capital investido e gerar excedentes; (b) às oportunidades e demandas do mercado; e (c) ao potencial oferecido pelas plataformas tecnológicas as quais permitem que as mesmas sejam aplicadas em diferentes produtos.

Em sentido contrário às hipóteses H_{4A} e H_{5B} , as hipóteses H_{4B} e H_{5A} afirmam que:

H_{4B} : A estratégia competitiva de liderança em custos é negativamente relacionada com as atividades de exploration (inovações radicais, ruptura com padrões e tecnologias dominantes).

¹⁸ Conforme indicam os dados da *survey* conduzida junto a empresas do setor eletroeletrônico, na qual 81% das empresas adotam a estratégia de diferenciação.

H_{5A}: A estratégia competitiva de diferenciação é positivamente relacionada com as atividades de exploration (inovações radicais, ruptura com padrões e tecnologias dominantes).

Entretanto, apesar dos dados provenientes da *survey* demonstrarem que as empresas com estratégia de liderança em custos apresentam média para a capacidade de *exploration* ligeiramente menor ($\mu=3,43$) do que as empresas que possuem estratégia de diferenciação ($\mu=3,49$), esta diferença não se mostrou estatisticamente significativa ($t_{(122)} = -0,377$; $p=0,707$), o que também impede afirmar que os dois grupos de empresas assumam comportamentos diferentes em relação às atividades de *exploration*.

Portanto pode-se afirmar que as **hipóteses H_{4B} e H_{5A} não são suportadas** pelos dados desta pesquisa.

Em suma, detecta-se que independentemente da estratégia competitiva adotada pelas empresas, os valores médios obtidos para a intensidade com que atividades de *exploitation* são desenvolvidas se mostram ligeiramente superiores aos obtidos para as atividades de *exploration*, evidenciando que as ações como foco no retorno em curto prazo são as priorizadas pelas organizações do setor eletroeletrônico componentes da amostra estudada.

4.2.6.2 Relação entre posse de certificação NBR ISO 9001:2008 e a capacidade de *exploration* e de *exploitation* - Hipóteses H_{6A} e H_{6B}

Quanto à posse de certificação NBR ISO 9001:2008, 98 das 124 empresas analisadas por esta pesquisa (aproximadamente 80% da amostra) informaram ser certificadas, sendo suas respectivas médias para as atividades de *exploration* e *exploitation* expressas na Tabela 17.

Tabela 17 - Teste de diferença entre médias para capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas certificadas e não certificadas ISO 9001:2008

Capacidade (VD)	Tratamento: Certificação NBR ISO 9001 (VI)	N	Média	Teste de Levene:		Teste t :		Resultado
				Igualdade de variâncias F	Sig.	Igualdade de médias t	Sig (2 tailed)	
<i>Exploration</i>	Não Possui cert ISO 9001	26	3,3692	,003	,958	-,808	,421	> 0,05 Diferença
	Possui cert ISO 9001	98	3,5082					não apresenta significância estatística
<i>Exploitation</i>	Não Possui	26	3,9551	,170	,681	-1,061	,291	> 0,05 Diferença
	Possui cert ISO 9001	98	4,0918					não apresenta significância estatística

Fonte: Dados da pesquisa.

Embora a teoria da gestão da produção associe a certificação da qualidade a organizações mecanicistas, com foco na melhoria de processos e produtos por meio de padronização e de inovações incrementais e que centram esforços em atividades de *exploitation* em detrimento das atividades de *exploration* (GRANT, 1998; AAKER, 1998; HE; WONG, 2004; ZILBER et al., 2008), os resultados do Teste t¹⁹ não permitem corroborar as hipóteses H_{6A} e H_{6B} expostas a seguir.

A hipótese H_{6A} afirma que:

H_{6A}: A posse de sistemas de gestão da qualidade certificados pela NBR ISO 9001:2008 é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de exploitation (melhoria contínua e inovações incrementais) são realizadas.

O escore médio atribuído à intensidade de condução de atividades relativas à *exploitation* em empresas que possuem e que não possuem certificação NBR ISO 9001:2008 foi respectivamente $\mu = 4,09$ e $\mu = 3,96$, ou seja, ligeiramente maior para as empresas certificadas, porém não o suficiente para indicar diferença estatisticamente significativa ($t_{(122)} = -1,061$; $p = 0,291$).

Assim, pode-se afirmar que a **hipótese H_{6A} não é suportada** pelos dados da pesquisa.

¹⁹ A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Mann-Whitney, também resultou em diferença estatisticamente não significativa, respectivamente assumindo os valores sig (2-tailed) = 0,418 e 0,279.

A hipótese H_{6B} afirma que:

H_{6B} : A posse de sistemas de gestão da qualidade certificados pela NBR ISO 9001:2008 é negativamente relacionada com a intensidade em que as atividades de *exploration* (inovações radicais e de ruptura) são realizadas.

Analisando-se as médias obtidas para as atividades de *exploration* em organizações certificadas e não certificadas da amostra investigada, observa-se que as empresas certificadas apresentam valores maiores para atividades de *exploration* ($\mu=3,51$) do que as não certificadas ($\mu=3,37$), o que, aliado ao fato destes valores não poderem ser considerados estatisticamente diferentes ($t_{(122)} = -0,808$; $p=0,421$), contraria a hipótese H_{6B} .

Desta forma, pode-se afirmar que a **hipótese H_{6B} não é suportada** pelos dados desta pesquisa.

Detecta-se a partir dos resultados supracitados, que independentemente do fato de serem certificadas segundo a norma ISO 9001:2008 ou não, as empresas investigadas praticam com maior intensidade atividades de *exploitation*, ou seja, aquelas atividades relacionadas a inovações incrementais e que apresentam um menor tempo de retorno sobre o investimento, o que pode ser decorrente da pressão exercida por parte dos acionistas e proprietários sobre os gestores para a obtenção de bons resultados no curto prazo.

4.2.6.3 Relação entre a condução de atividades formais de P&D e a capacidade de *exploration* e de *exploitation* - Hipóteses H_{7A} e H_{7B}

Com relação à condução de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), 113 das empresas do setor eletroeletrônico investigadas afirmaram executar estas atividades e apenas 11 delas, menos de 10% da amostra, declararam não conduzir atividades formais de P&D, sendo os valores das médias dos escores atribuídos à intensidade de realização de P&D expostos na Tabela 18.

Tabela 18 - Teste de diferença entre médias para capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas que conduzem e não conduzem atividades formais de P&D

Capacidade (VD)	Tratamento:		Teste de Levene: Igualdade de variâncias		Teste t : Igualdade de médias		Resultado
	Condução de Atividades de P&D (VI)	N	Média	F	Sig.	t	
<i>Exploration</i>	Não Faz P&D	11	3,0182	1,656	,201	-2,084	< 0,05 Diferença apresenta significância estatística
	Faz P&D	113	<u>3,5239</u>				
<i>Exploitation</i>	Não Faz P&D	11	3,9394	,069	,793	-,734	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	Faz P&D	113	4,0752				

Fonte: Dados da pesquisa.

Embora Sbragia et al. (2006) e Andreassi (2007) afirmem que as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) além de aumentarem a geração de inovações (*exploration*), também contribuem para a identificação, escolha e exploração de conhecimentos e tecnologias já disponíveis no mercado e na empresa (*exploitation*), os resultados do Teste t^{20} permitiram corroborar apenas a relação entre a condução formal de atividades de P&D e a capacidade de *exploration* (hipótese H_{7A}), conforme detalhado a seguir.

A hipótese H_{7A} afirma que:

H_{7A} : A condução formal de atividades de pesquisa e desenvolvimento é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de *exploration* (inovações radicais e de ruptura) são realizadas.

A partir dos dados obtidos na *survey*, detecta-se que as empresas que conduzem atividades de P&D apresentaram médias maiores tanto nas atividades de *exploration* ($\mu=3,53$ contra $\mu=3,02$ das que não fazem P&D), quanto nas atividades de *exploitation* ($\mu=4,08$ contra $\mu=3,94$ das que não executam P&D). Apesar dos escores menores obtidos pelas capacidades de *exploration*, detectou-se a existência de diferença estatisticamente significativa entre o grupo de empresas que conduz e o que não conduz atividades de P&D ($t_{(122)} = -2,084$;

²⁰ A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Mann-Whitney, também resultou em diferença estatisticamente significativa para a hipótese H_{7A} (sig (2-tailed)=0,034) e não significativa para a hipótese H_{7B} (sig (2-tailed)=0,640).

$p=0,039$), permitindo afirmar que a **hipótese H_{7A} é suportada** pelos dados desta pesquisa.

Destaca-se, portanto, que os dados da pesquisa de campo permitem afirmar que a condução formal de atividades de P&D por parte das empresas efetivamente gera impacto positivo sobre sua capacidade de *exploration*, ampliando assim a sua possibilidade de obter bons resultados também no longo prazo, corroborando os estudos de Sbragia et al.(2006), Miller; Morris (1999); Roussel et al. (1992).

A hipótese H_{7B} afirma que:

H_{7B}: A condução formal de atividades de pesquisa e desenvolvimento é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de exploitation (melhoria contínua e inovações incrementais) são realizadas.

Analisando-se os grupos de empresas que executam e que não executam atividades de P&D, não se observa diferença estatisticamente significativa entre suas médias para as atividades de *exploitation* ($t_{(122)} = -0,734$; $p=0,464$), uma vez que ambas apresentaram valores altos, respectivamente $\mu=4,08$ e $\mu=3,94$, desta forma a **hipótese H_{7B} não é suportada**.

Analisando-se conjuntamente os resultados obtidos pelas hipóteses H_{4A} à H_{7B}, percebe-se que as médias obtidas para a capacidade de *exploitation* são sempre superiores, independentemente da estratégia competitiva, da política de certificação e da opção pela condução ou não de pesquisa e desenvolvimento. Estes resultados evidenciam que, embora as empresas invistam na construção de sua vantagem competitiva futura via atividades de *exploration*, a sua maior preocupação continua recaindo sobre as capacidades de *exploitation*, ou seja, são os resultados de curto prazo os que mais recebem atenção da gestão, conforme demonstram os números da presente pesquisa.

4.2.7 Relação entre a posse de certificações NBR ISO 14001: 2004, OHSAS 18001:2007 e os respectivos desempenhos ambiental e social das organizações - Hipóteses H₈ e H₉

Em atendimento ao objetivo específico “h”, analisa-se neste item a relação entre a posse de certificação relativa à gestão ambiental e de saúde e segurança e os respectivos desempenhos ambiental e social. Em relação às normas que abordam de sistemas de gestão saúde, segurança e meio ambiente, observou-se dentre as empresas participantes da pesquisa

que menos de 25% delas possuem certificação NBR ISO 14001:2004 e apenas 10,5% possuem certificação OHSAS 18001:2007, conforme os dados apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 - Teste de diferença entre médias para o desempenho ambiental e social de empresas que respectivamente possuem ou não certificação ISO 14001 e OHSAS 18001

Desempenho (VD)	Tratamento: Política de Certificação (VI)	N	Média	Teste de Levene: Igualdade de variâncias		Teste t : Igualdade de médias		Resultado
				F	Sig.	t	Sig (2 tailed)	
Ambiental	Não Possui cert ISO 14001	97	3,2586	,038	,846	-3,563	.001	< 0,05 Diferença apresenta significância estatística
	Possui cert ISO 14001	27	3,8210					
Social	Não Possui cert OHSAS 18001	111	3,4324	,030	,863	-2,418	.017	< 0,05 Diferença apresenta significância estatística
	Possui cert OHSAS 18001	13	3,8718					

Fonte: Dados da pesquisa.

Embora a minoria das empresas do setor eletroeletrônico participantes desta pesquisa possua certificação relacionada a sistemas de gestão de saúde, segurança e meio ambiente, aquelas que os possuem apresentaram desempenho médio ambiental e social ($\mu=3,82$ e $\mu=3,87$) superior às empresas não certificadas (Gráfico 21). A partir dos resultados do Teste t^{21} , detectou-se que as diferenças de desempenho entre as empresas que possuem e não possuem certificação são estatisticamente significativas, permitindo corroborar as hipóteses H_8 e H_9 conforme exposto a seguir.

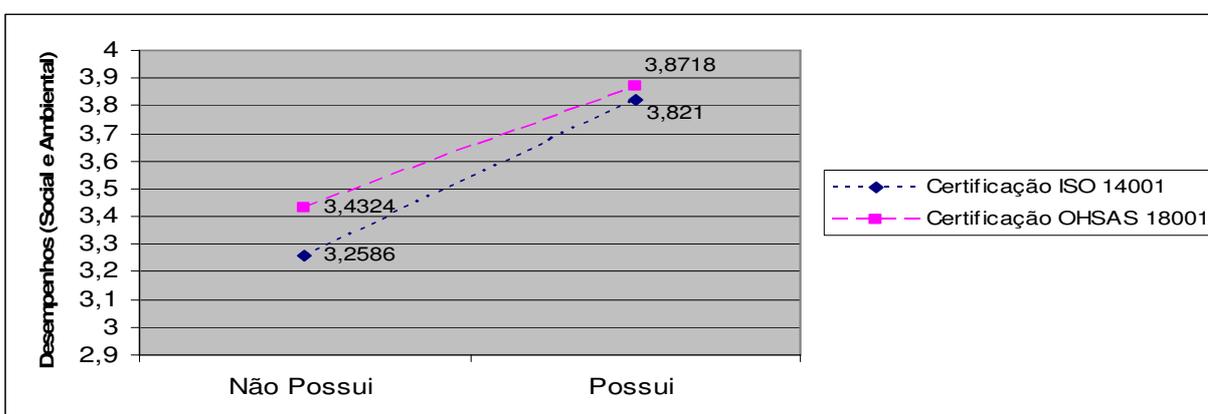


Gráfico 21 - Médias de desempenho ambiental e social para empresas certificadas e não certificadas ISO 14001 e OHSAS 18001

Fonte: Dados da pesquisa.

²¹ A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Mann-Whitney, também resultou em diferença estatisticamente significativa para a hipótese H_8 (sig (2-tailed)=0,01) e para a hipótese H_9 (sig (2-tailed)=0,018).

A hipótese H₈ afirma que:

H₈: A posse de certificação NBR ISO 14.001:2004, que trata de sistemas de gestão ambiental, relaciona-se positivamente com o desempenho ambiental das organizações.

Frente à diferença estatisticamente detectada, a um nível de significância de 5%, do desempenho ambiental entre empresas certificadas e não certificadas ISO 14001 ($t_{(122)} = -3,563$; $p=0,001$), pode-se afirmar que a **hipótese H₈ é suportada** pelos dados desta pesquisa.

Portanto, os dados desta pesquisa indicam que os investimentos realizados na implantação e certificação de sistemas de gestão ambiental efetivamente parecem se traduzir em melhores resultados de desempenho ambiental.

Este fato não apenas permite a certificação das empresas como também possibilita a otimização de processos, a economia de recursos naturais e a consequente ampliação de lucros, a prevenção de gastos com passivos ambientais e medidas corretivas, além da conquista de vantagem competitiva junto a mercados que valorizam ou colocam como barreira de entrada a responsabilidade ambiental das organizações (PORTER; LINDE, 1995).

A hipótese H₉ afirma que:

H₉: A posse de certificações que tratam sobre responsabilidade social (OHSAS 18001) relaciona-se positivamente com o desempenho social da organização.

Mediante diferença estatisticamente detectada, ao nível de significância de 5%, do desempenho social entre empresas certificadas e não certificadas OHSAS 180001 ($t_{(122)} = -2,418$; $p=0,017$), pode-se afirmar que a **hipótese H₉ é suportada** pelos dados desta pesquisa.

Assim, os dados obtidos durante a pesquisa de campo sugerem que a implantação e a certificação de sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho realmente se traduzem em melhores desempenhos sociais, mostrando-se ser uma boa alternativa na busca de ambientes de trabalho mais seguros, tanto para os *stakeholders* internos quanto para os *stakeholders* externos.

4.2.8 Interferência das variáveis intervenientes sobre a capacidade de *exploration* e de *exploitation*

Em atendimento ao objetivo específico “i” este item se destina ao estudo da relação

entre as variáveis intervenientes referentes ao porte, idade, estrutura de capital, estratégia de internacionalização e a capacidade de *exploration* e *exploitation* das organizações participantes da *survey*.

Para tanto, como as características organizacionais referentes ao porte e à faixa etária da empresa segmentaram a amostra em mais de dois grupos, aplicou-se a técnica estatística de análise de variância para verificar a existência de influência destas variáveis intervenientes sobre as capacidades investigadas.

As demais características organizacionais, ou seja, as características referentes à estrutura de capital e à estratégia de internacionalização segmentaram a amostra em apenas dois grupos, de forma a possibilitar a investigação de seus impactos sobre as capacidades de *exploration* e *exploitation* por meio do Teste t para amostras independentes.

4.2.8.1 Interferência da estrutura de capital sobre a capacidade de *exploration* e de *exploitation* das empresas

Dentre as empresas participantes da pesquisa, 107 possuem capital fechado e menos de 20% possuem capital aberto, ou seja, apenas 22 empresas da amostra estudada disponibilizam suas ações em bolsas de valores, conforme Tabela 20.

Tabela 20 - Teste de diferença entre médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas de capital aberto e fechado

Capacidade (VD)	Tratamento:		Média	Teste de Levene: Igualdade de variâncias		Teste t : Igualdade de médias		Resultado
	Estrutura de capital (VI)	N		F	Sig.	T	Sig (2 tailed)	
<i>Exploration</i>	Aberto (S/A)	22	<u>3,9273</u>	,061	,806	2,873	<u>.005</u>	< 0,05 Diferença apresenta significância estatística
	Fechado (Ltda)	107	3,4168					
<i>Exploitation</i>	Aberto (S/A)	22	<u>4,2879</u>	,019	,892	1,987	<u>.049</u>	< 0,05 Diferença apresenta significância estatística
	Fechado (Ltda)	107	4,0187					

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação às capacidades de *exploration* e *exploitation*, verificou-se junto à amostra de empresas do setor eletroeletrônico, que aquelas que possuem capital aberto apresentaram

os maiores valores médios para estas capacidades, respectivamente $\mu=3,93$ e $\mu=4,29$ (Gráfico 22). Estes valores indicam que, além das empresas de capital aberto desempenharem atividades relacionadas à inovação radical e incremental com grande intensidade (escala empregada na coleta de dados), sua diferença em relação às empresas de capital fechado é considerada estatisticamente significativa a partir dos resultados obtidos por meio do Teste t^{22} ($t_{(122)} = 2,873$; $p=0,005$ e $t_{(122)} = 1,987$; $p=0,049$).

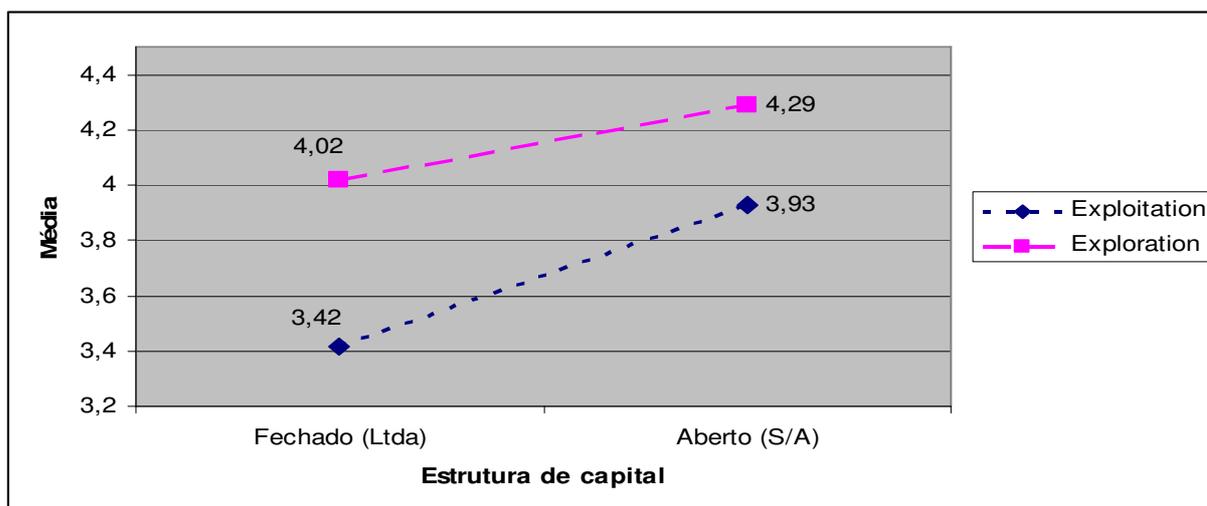


Gráfico 22 - Médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* para empresas de capital aberto e fechado
Fonte: Dados da pesquisa.

O desempenho superior apresentado pelas empresas de capital aberto em relação às atividades de *exploration* e *exploitation* pode ser decorrente de uma série de fatores, dentre os quais: (a) a necessidade de atendimento a legislações mais rígidas por parte das empresas de capital aberto; (b) a posse de gestão profissionalizada e mais eficaz; e (c) o fato de atuar em ambientes mais competitivos os quais elevam o patamar tecnológico das empresas, cabendo uma pesquisa específica para determinar outras possíveis causas destes desempenhos superiores.

4.2.8.2 Interferência da internacionalização sobre a capacidade de *exploration* e de *exploitation* das organizações

Na amostra composta por 124 empresas, as 56,5% de organizações investigadas que informaram atuar também no mercado internacional foram as que apresentaram as maiores

²² A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Mann-Whitney, também resultou em diferença estatisticamente significativa para a capacidade de *exploration* (sig (2-tailed)=0,008), ficando praticamente no limite de significância para a capacidade de *exploitation* (sig (2-tailed)=0,055).

médias para as capacidades de *exploration* e de *exploitation*, conforme dados apresentados na Tabela 21.

Tabela 21 - Teste de diferença entre médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas internacionalizadas não internacionalizadas

Capacidade (VD)	Tratamento:		Média	Teste de Levene: Igualdade de variâncias		Teste t: Igualdade de médias		Resultado
	Internacionalização (VI)	N		F	Sig.	T	Sig (2 tailed)	
<i>Exploration</i>	Não Internacionaliza	54	3,29	0,072	0,789	-2,387	<u>0,019</u>	< 0,05 Diferença apresenta significância estatística
	Internacionaliza	70	<u>3,62</u>					
<i>Exploitation</i>	Não Internacionaliza	54	3,91	0,597	0,441	-2,559	<u>0,012</u>	
	Internacionaliza	70	<u>4,18</u>					

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme é preconizado pela teoria sobre internacionalização de empresas, a exposição destas às exigências impostas pela elevada concorrência do mercado internacional conduz as organizações à elevação de suas capacidades e desempenho competitivo (MINTZBERG; QUIN, 1992; PORTER, 1990). Neste sentido, fica evidente junto às empresas participantes desta pesquisa a superioridade dos resultados alcançados pelas capacidades de *exploration* e *exploitation* ($\mu=3,62$ e $\mu=4,18$), os quais são estatisticamente significativos e ressaltam a diferença de médias entre as empresas que internacionalizam e aquelas que atuam exclusivamente no mercado doméstico (Gráfico 23), conforme resultados do Teste t ($t_{(122)} = -2,387$; $p=0,019$ e $t_{(122)} = -2,559$; $p=0,012$).

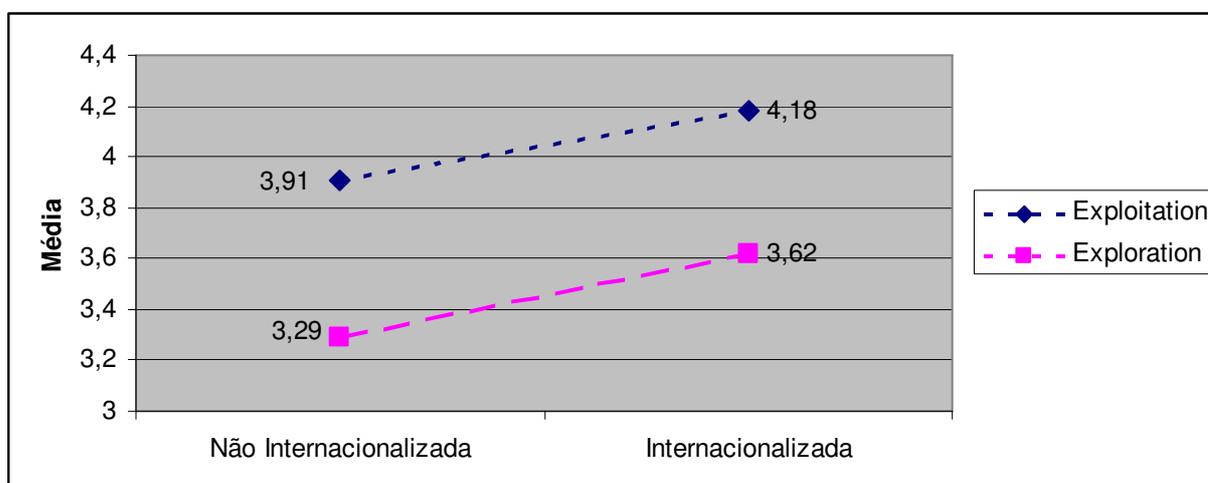


Gráfico 23 - Médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* para empresas internacionalizadas e não internacionalizadas

Fonte: Dados da pesquisa.

Em síntese, as empresas componentes da amostra investigada que atuam em mercados externos apresentaram maiores médias para as capacidades de *exploration* e também de *exploitation*, demonstrando que além da questão do ganho de escala e do acesso a recursos de produção, a internacionalização também interfere em capacidades internas das organizações.

4.2.8.3 Interferência do porte sobre a capacidade de *exploration* e de *exploitation* das organizações

A maior parte das empresas participantes da presente pesquisa enquadraram-se nas categorias de pequeno e médio porte, representando cerca de 70% da amostra, porém os maiores valores médios para as capacidades de *exploration* e *exploitation* foram apresentados por micro e grande empresas, conforme Tabela 22.

Tabela 22 - Teste de diferença entre médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas com diferentes portes

Capacidade (VD)	Tratamento: Porte (VI)	N	Média	ANOVA		Resultado
				F	Sig.	
<i>Exploration</i>	1-19 Micro	9	3,6222	,665	,575	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	20-99 Pequena	43	3,4605			
	100-499 Média	45	3,4178			
	mais de 500 Grande	32	3,6500			
<i>Exploitation</i>	1-19 Micro	9	4,1296	,345	,793	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	20-99 Pequena	43	4,0504			
	100-499 Média	45	4,0111			
	mais de 500 Grande	32	4,1406			

Fonte: Dados da pesquisa.

No Gráfico 24 pode-se também observar que os valores assumidos pelas médias de *exploration* e *exploitation* para as empresas de pequeno e médio porte são os menores, embora esta diferença não seja considerada estatisticamente significativa, de acordo com os resultados

da ANOVA²³ ($F(3,126)=0,665$; $p=0,575$ e $F(3,126)=0,345$; $p=0,793$).

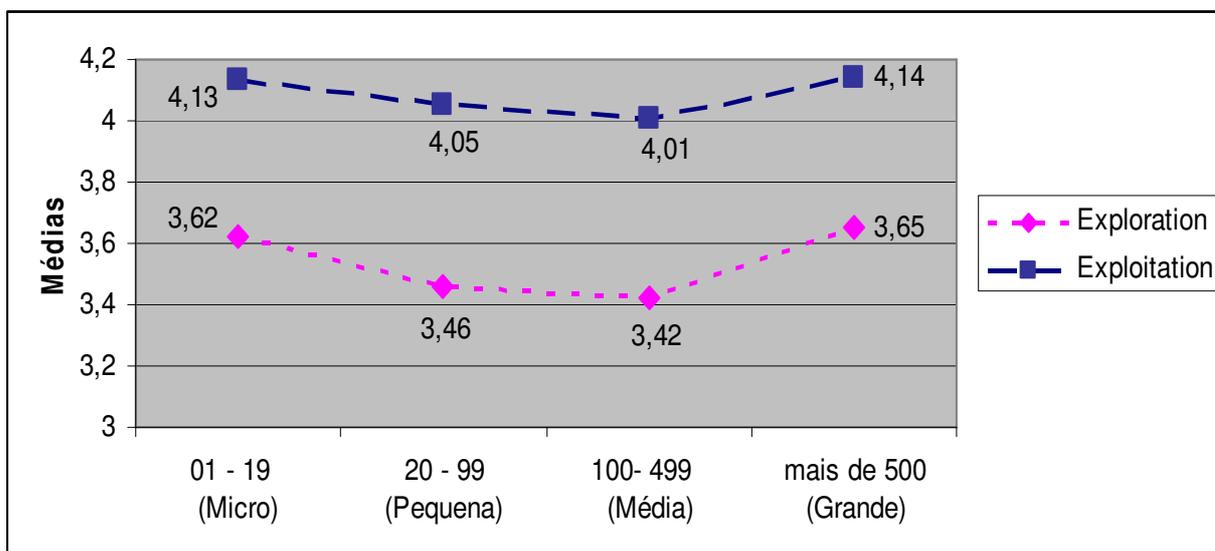


Gráfico 24 - Médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* para empresas de diferentes portes
Fonte: Dados da pesquisa.

Os valores apresentados na Tabela 22 e no Gráfico 24 indicam que as microempresas, talvez em função de sua estrutura menor, mais orgânica e com relações mais estreitas entre os empregados, parecem se dedicar mais ao desenvolvimento de suas capacidades de *exploration* e *exploitation*.

Esta dedicação às capacidades de *exploration* e *exploitation* parece se diluir um pouco nas organizações de pequeno e médio porte, onde aparentemente as empresas entrariam em uma zona de conforto, voltando a ser retomada nas organizações de grande porte onde, provavelmente em função da departamentalização, da oferta de melhor estrutura organizacional e do maior aporte financeiro, estas capacidades apresentam os maiores valores médios.

Destaca-se também, a partir do Gráfico 24 que, independentemente de seu porte, as organizações participantes da *survey* apresentam valores médios para a capacidade de *exploitation* superiores aos obtidos para a capacidade de *exploration*, indicando mais uma vez que as organizações tendem a concentrar seus esforços em inovações incrementais e na melhoria de processos e produtos existentes, como uma estratégia de obtenção de lucros no curto prazo.

²³ A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, também resultou em diferença estatisticamente não significativa para a capacidade de *exploration* (sig = 0,596) e para a capacidade de *exploitation* (sig = 0,782).

4.2.8.4 Interferência da faixa etária sobre a capacidade de *exploration* e de *exploitation* das organizações

A distribuição da faixa etária das empresas participantes desta pesquisa encontra-se detalhada na Tabela 23, na qual observa-se que os valores médios atribuídos à intensidade de execução das atividades de *exploitation* são ligeiramente maiores do que os atribuídos às atividades de *exploration*.

Desta forma, verifica-se que independentemente da idade, em média, as empresas tendem a concentrar seus esforços nas atividades de *exploitation*, com foco em ganhos no curto prazo e fundamentadas em inovações incrementais, embora também conduzam atividades de *exploration* em menor intensidade.

Tabela 23 - Teste de diferença entre médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* de empresas com diferentes idades

Capacidade (VD)	Tratamento:			ANOVA		Resultado
	Porte (VI)	N	Média	F	Sig.	
Exploration	0 -9 anos	18	3,7333	1,197	,312	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	10 - 19 anos	26	3,4923			
	20 - 29 anos	34	3,6588			
	30 -39 anos	19	3,2421			
	40 - 49 anos	13	3,3231			
	50 - 74 anos	12	3,2667			
	75 - 120 anos	7	3,6571			
Exploitation	0 -9 anos	18	4,0093	1,665	,135	> 0,05 Diferença não apresenta significância estatística
	10 - 19 anos	26	4,0641			
	20 - 29 anos	34	4,2157			
	30 -39 anos	19	3,7193			
	40 - 49 anos	13	4,1026			
	50 - 74 anos	12	4,1528			
	75 - 120 anos	7	4,1905			

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir dos dados expressos na Tabela 23, verifica-se que a intensidade de condução de atividades de *exploration* e de *exploitation* independe da faixa etária das empresas, uma vez que estas diferenças não apresentam significância estatística de acordo com os resultados da ANOVA²⁴ ($F(6,123)=1,197$; $p=0,312$ e $F(6,123)=1,665$; $p=0,135$), fato que também pode ser observado no Gráfico 25, onde novamente evidencia-se que as capacidades de *exploitation* são superiores às de *exploration*.

²⁴ A análise alternativa da relação, via teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, também resultou em diferença estatisticamente não significativa para a capacidade de *exploration* (sig = 0,384) e para a capacidade de *exploitation* (sig = 0,217).

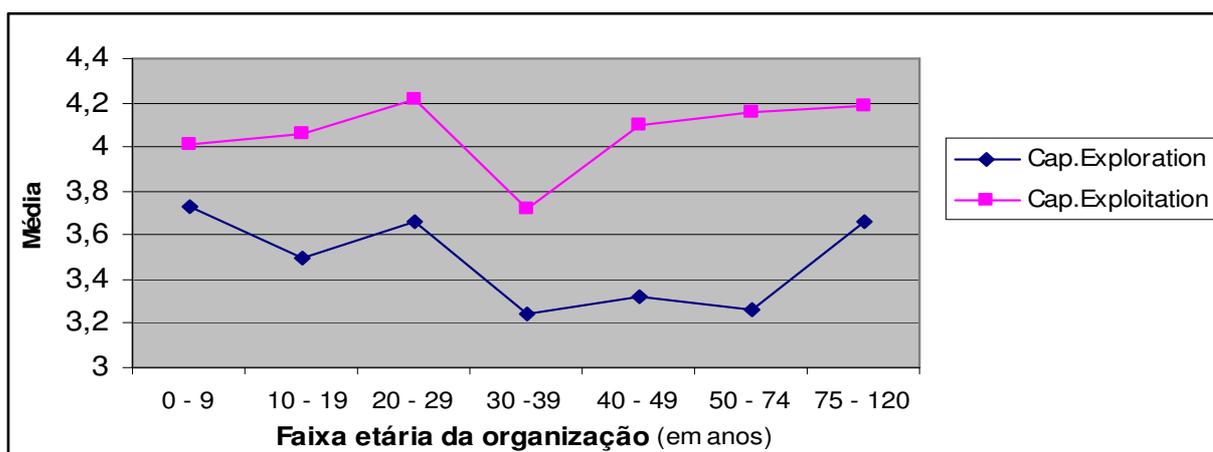


Gráfico 25 - Médias de capacidade de *exploration* e *exploitation* para empresas de diferentes idades
Fonte: Dados da pesquisa.

Também se pode observar a partir do Gráfico 25, que dentre as empresas componentes da amostra investigada aquelas que se encontram na faixa etária entre 30 e 39 anos apresentaram menores valores médios para as capacidades de *exploration* e *exploitation* enquanto as compreendidas nas faixas etárias entre 20 e 29 anos e 75 e 120 anos apresentaram maiores valores médios para as capacidades de *exploration* e *exploitation*, não demonstrando desta forma relação direta entre o aumento da idade e a intensidade de condução das capacidades estudadas nesta tese.

4.2.9 Verificação da interferência das variáveis intervenientes sobre a relação entre a ambidestralidade e as dimensões do desenvolvimento sustentável

Para atender ao objetivo específico “j” da presente pesquisa, no sentido de verificar a existência de diferenças nos desempenhos ambiental, social e econômico das organizações, em função da categoria de empresa (ambidestra, conservadora, foco em *exploration*, foco em *exploitation*) e das variáveis intervenientes (porte, idade, estrutura de capital e internacionalização) duas análises foram executadas.

Na primeira análise foi empregada a técnica estatística denominada *two-way* ANOVA, na qual as variáveis intervenientes e a categoria de empresa foram consideradas em conjunto. Para tanto, foram elaboradas 12 análises de variância, nas quais a categoria de empresa e cada uma das variáveis intervenientes atuaram como variáveis independentes e os desempenhos

ambiental, social e econômico assumiram o papel de variáveis dependentes.

A segunda análise foi efetuada de forma individualizada para cada categoria de empresa. Inicialmente a amostra foi segmentada em empresas ambidestras, conservadoras, com foco em *exploration* e com foco em *exploitation*, para na sequência, com auxílio das técnicas estatísticas de análise de variância e de Teste t, serem investigadas a interferência de cada uma das variáveis intervenientes sobre os desempenhos ambiental, social e econômico das organizações.

4.2.9.1 Interferência do porte sobre a relação entre ambidestralidade e desempenho social, ambiental e econômico de empresas

- a) Desempenho social: diante do resultado da ANOVA de dois fatores, com interação, é possível observar que ao nível de significância de 5%, apenas o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho social, $F(3, 126) = 7,386$; $p = 0,000$. Já o fator “porte” não interfere ($F(3,126)=0,907$; $p=0,440$), nem existe interação entre “categoria de empresa e porte” sobre o desempenho social, ($F(8,121)=0,973$; $p=0,461$).

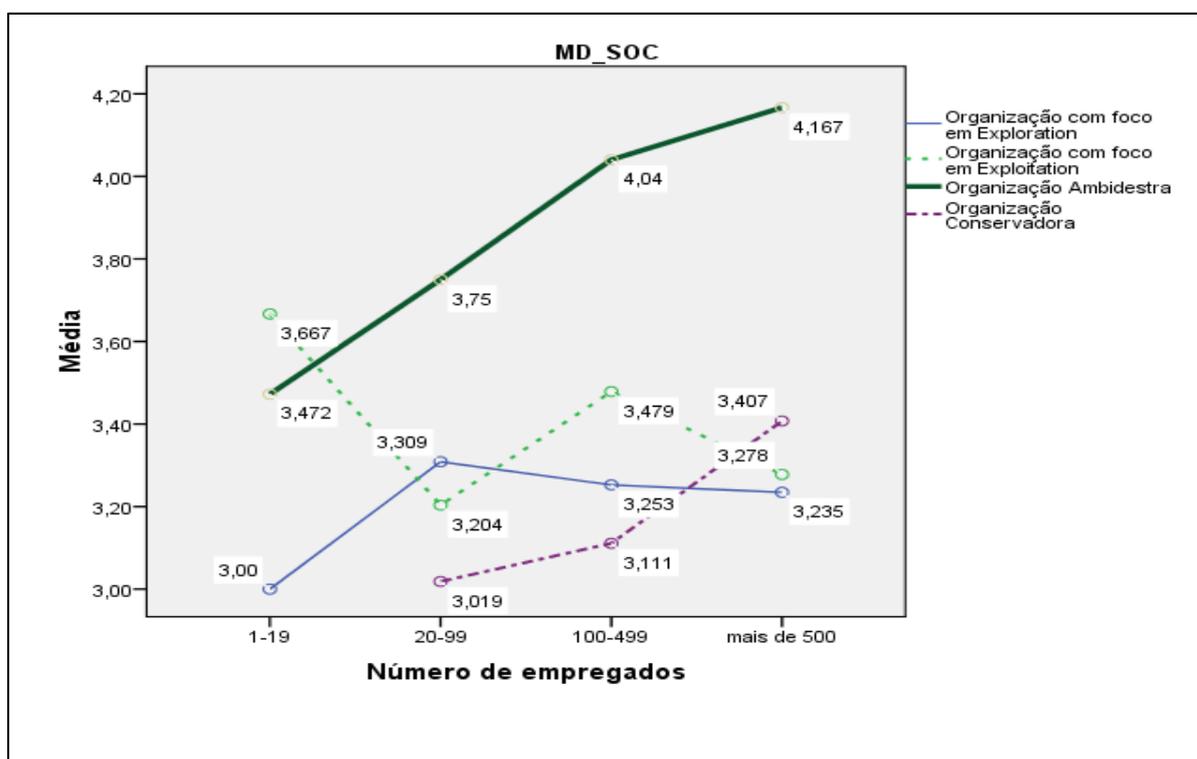


Gráfico 26 - Categoria e porte da empresa *versus* desempenho social
Fonte: Dados da pesquisa.

Junto às empresas enquadradas na categoria “Organização ambidestra” e “Organização conservadora” (Gráfico 26), percebe-se um progressivo aumento na média do desempenho social em relação ao seu porte. Os valores médios indicam uma tendência de aumento de maturidade em relação às questões sociais à medida que as empresas enquadradas nas duas categorias supracitadas crescem em tamanho, fato não observado junto às demais categorias de empresa.

Assim, a partir dos resultados da ANOVA de dois fatores, não se pode afirmar que o fator “porte” exerça influência sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social médio, uma vez que diferenças estatisticamente significativas não foram detectadas.

- b) Desempenho Ambiental: embora se perceba junto à categoria de empresas “Organização Ambidestra” um aumento nos resultados médios do desempenho ambiental em função do porte da empresa, na categoria “Organização Conservadora” acontece o inverso, e nas demais categorias nenhuma relação é detectada (Gráfico 27).

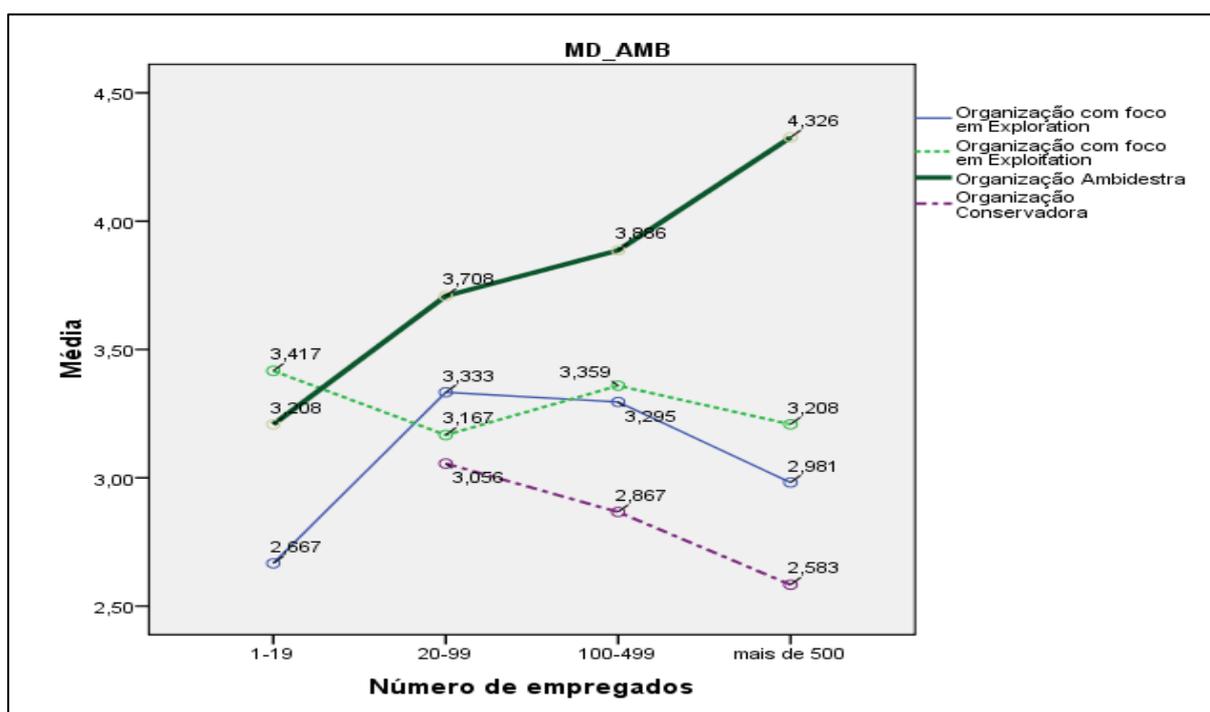


Gráfico 27 - Categoria e porte da empresa *versus* desempenho ambiental
Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados expostos no Gráfico 27 sugerem que à medida que crescem em tamanho as organizações ambidestras são mais cuidadosas com as questões ambientais, possivelmente através de inovações incrementais e radicais que conduzem a menores impactos ambientais. Já, em sentido oposto, percebe-se que dentre as organizações conservadoras, quanto maior o

porte, menor a preocupação com os impactos ambientais provenientes de sua atuação. Este fato pode ser decorrente da posição ocupada por estas empresas dentro da cadeia produtiva, onde as questões ambientais não sejam relevantes por não gerarem impactos ambientais, ou pode ser decorrente da entrada das empresas em uma zona de conforto e displicência em relação ao tema.

Porém, a partir do resultado da ANOVA de dois fatores, com interação, é possível observar que ao nível de significância de 5%, apenas o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho ambiental de maneira estatisticamente significativa, $F(3, 126) = 8,970$; $p = 0,000$. Já o fator “porte” não interfere ($F(3,126)=0,691$; $p=0,559$), nem existe interação entre “categoria de empresa e porte” sobre o desempenho ambiental, ($F(8, 121)=1,525$; $p=0,156$).

- c) Desempenho econômico: a partir dos dados expressos no Gráfico 28 percebe-se, junto às quatro categorias de empresa, um gradual aumento do desempenho econômico em função do porte da organização.

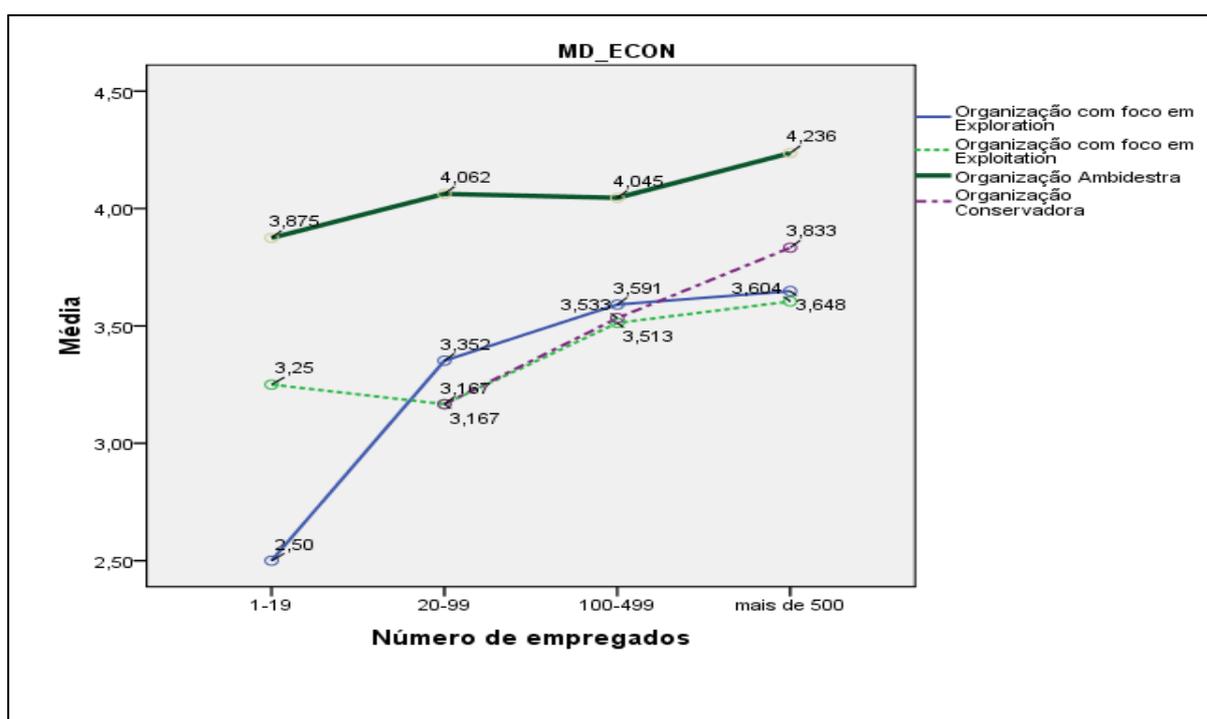


Gráfico 28 - Categoria e porte da empresa *versus* desempenho econômico
Fonte: Dados da pesquisa.

A relação supracitada também é evidenciada pelos resultados da ANOVA de dois fatores, com interação. A partir destes resultados é possível observar que ao nível de significância de 5%, tanto o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho econômico médio das empresas ($F(3, 126)=11,865$; $p = 0,000$), quanto o fator “porte” ($F(3,126)= 4,536$; $p=0,005$). Não existindo, porém, influência da interação entre “categoria de empresa e porte”

sobre o desempenho econômico ($F(8, 121)=0,605$; $p=0,772$).

Desta forma, os dados provenientes da pesquisa junto à amostra de empresas do setor eletroeletrônico permitem observar a existência de relação entre o porte organizacional e o desempenho econômico.

4.2.9.2 A interferência da faixa etária sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social, ambiental e econômico de empresas

- a) Desempenho social: a partir do Gráfico 29 pode-se observar que o desempenho social médio das empresas enquadradas na categoria “Organização ambidestra” é o mais elevado dentre as demais categorias, mas que a faixa etária das organizações não possui influência sobre estes resultados.

Este fato é corroborado pelos resultados obtidos por meio da ANOVA de dois fatores, com interação, na qual, ao nível de significância de 5% é possível observar que somente o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho social médio da empresas ($F(3, 126)=9,397$; $p=0,000$). Já o fator “faixa etária” não interfere no desempenho social ($F(3,126)=0,441$; $p=0,850$), nem existe interação entre “categoria de empresa e faixa etária” sobre este desempenho ($F(8, 121)=0,469$; $p=0,957$).

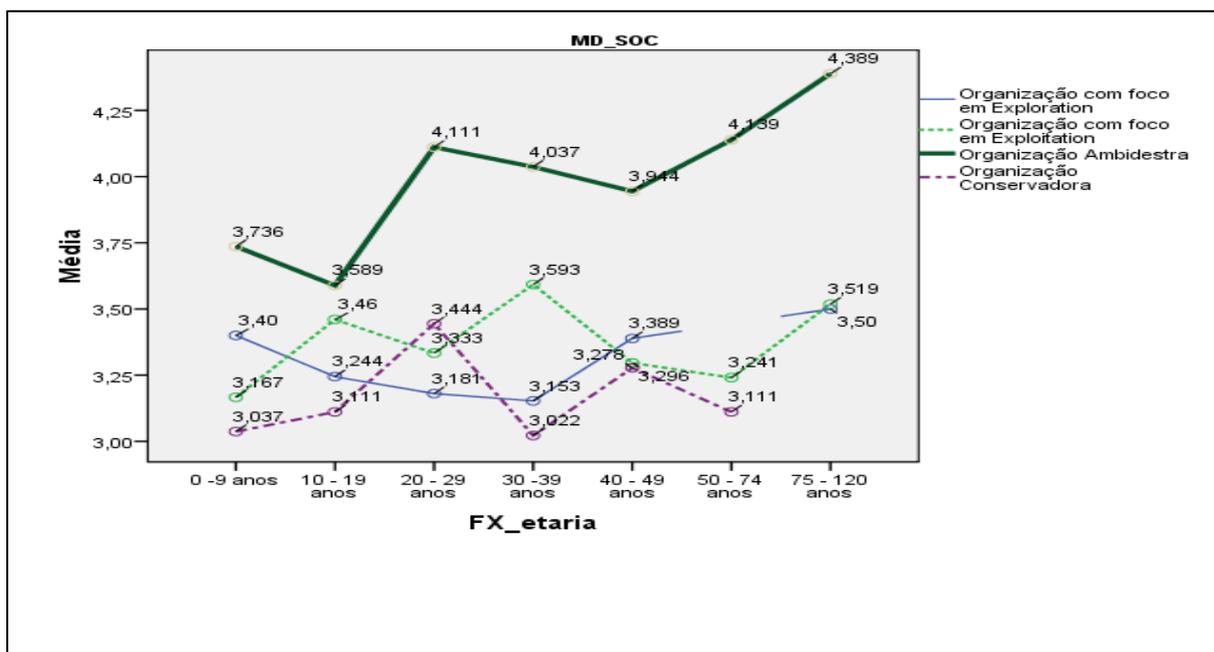


Gráfico 29 - Categoria e faixa etária da empresa *versus* desempenho social
Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, os dados desta pesquisa permitem afirmar que não existe relação entre a faixa etária das empresas participantes da *survey* junto a empresas do setor eletroeletrônico brasileiro e o seu desempenho social.

- b) Desempenho ambiental: diante do Gráfico 30 e do resultado da ANOVA de dois fatores com interação, é possível observar que ao nível de significância de 5%, apenas o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho social, $F(3, 126)=8,846$; $p=0,000$, de forma que as empresas enquadradas na categoria Organização Ambidestra efetivamente apresentam valores maiores de desempenho ambiental. Já o fator “faixa etária” não interfere ($F(3,126)= 1,642$; $p=0,143$), nem existe interação entre “categoria de empresa e faixa etária” sobre o desempenho ambiental ($F(16, 113)=0,597$; $p=0,880$).

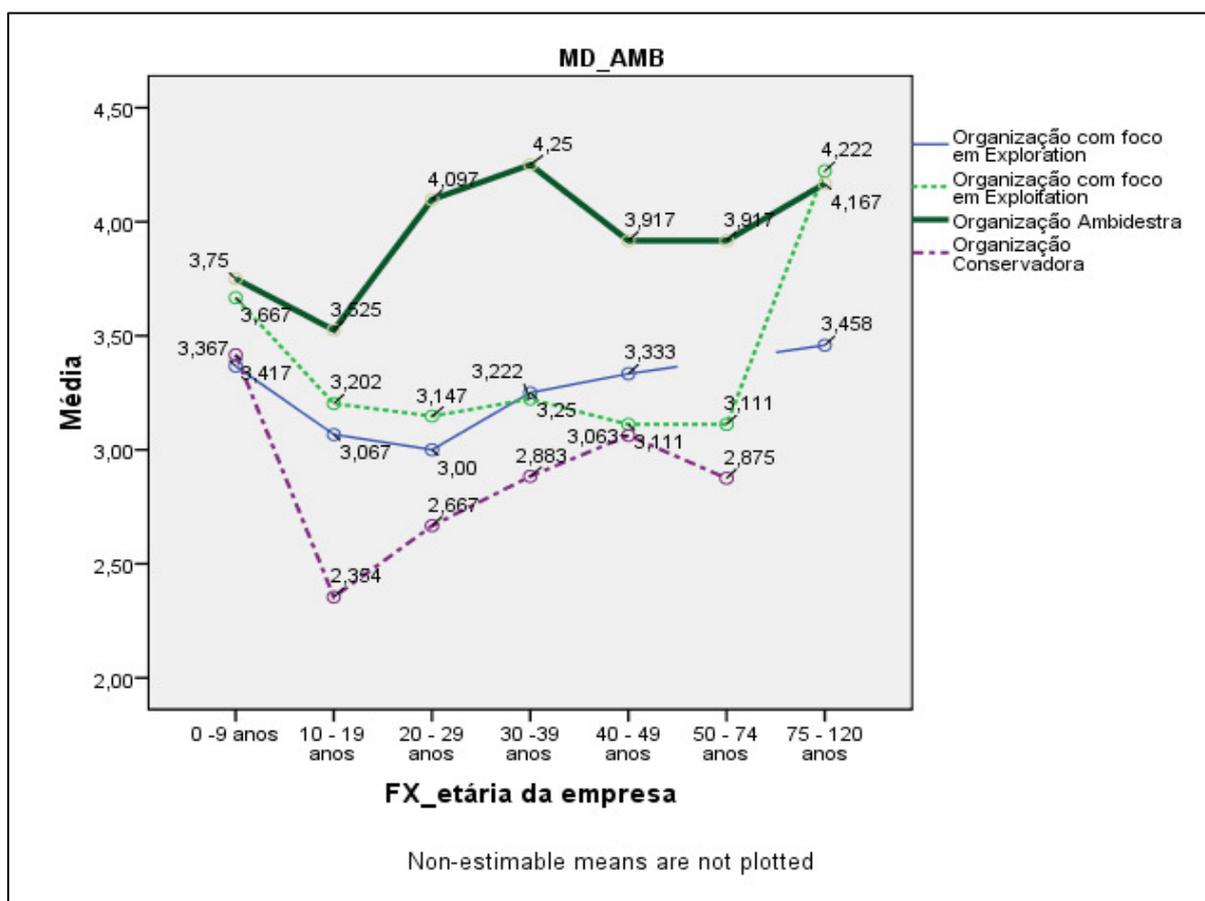


Gráfico 30 - Categoria e faixa etária da empresa *versus* desempenho ambiental
Fonte: Dados da pesquisa

Desta forma, conclui-se que a faixa etária das empresas componentes da amostra estudada em nada influencia no desempenho ambiental das mesmas.

- c) Desempenho econômico: observando-se o desempenho econômico médio das organizações investigadas, a partir dos dados expostos no Gráfico 31, pode-se

afirmar que, independentemente da faixa etária em que se encontram, as empresas enquadradas como “Organização ambidestra” são as que apresentam os maiores valores para este desempenho.

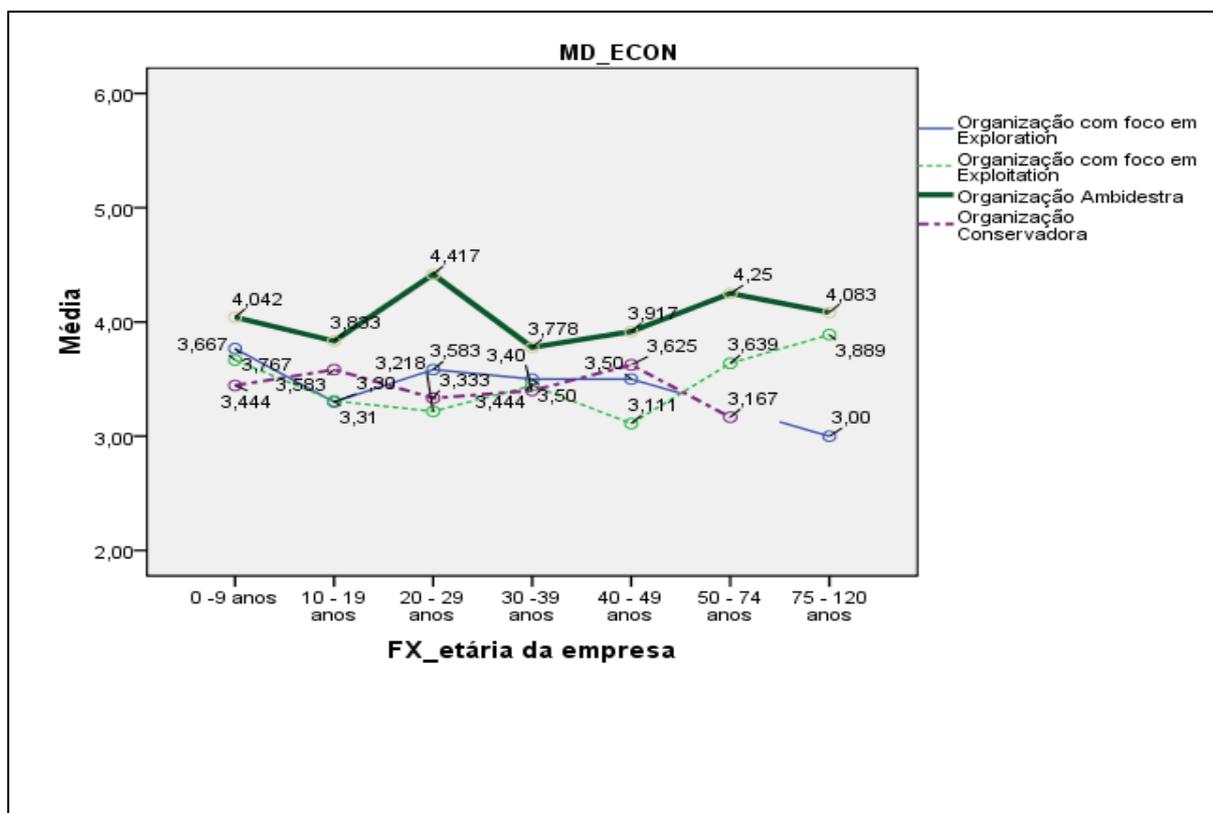


Gráfico 31 - Categoria e faixa etária da empresa *versus* desempenho econômico
Fonte: Dados da pesquisa.

A partir dos resultados da ANOVA de dois fatores, com interação, é possível observar que ao nível de significância de 5%, nem o fator “faixa etária” ($F(3,126)= 0,332$; $p=0,919$), nem a interação entre “categoria de empresa e faixa etária” ($F(16, 113)=1,034$; $p=0,429$), exercem influência sobre o desempenho econômico médio das empresas componentes da amostra; sendo esta influência observada apenas para o fator “categoria de empresa” ($F(3,126)=8,341$; $p = 0,000$).

4.2.9.3 Interferência da estrutura de capital sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social, ambiental e econômico de empresas

a) Desempenho social: observando-se o Gráfico 32 detecta-se que as empresas

enquadradas nas categorias “Organização ambidestra” e “Organização conservadora” apresentam maiores médias para o desempenho social quando possuem capital fechado, ao contrário das demais categorias de empresas que apresentam maiores médias de desempenho social ao possuir capital aberto.

Porém, independentemente da estrutura de capital, as organizações ambidestras são as que apresentam os melhores desempenhos sociais, o que parece indicar que tanto os *stakeholders* internos quanto os externos são mais satisfeitos perante esta configuração de empresa.

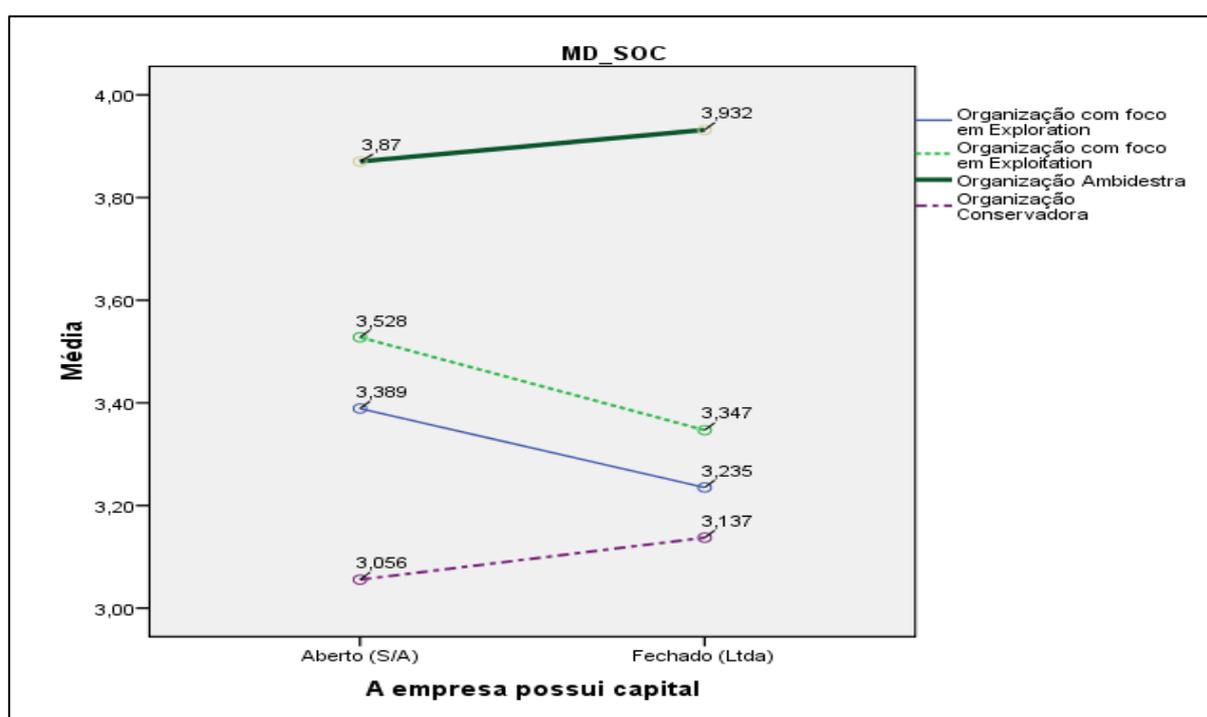


Gráfico 32 - Categoria e estrutura de capital da empresa *versus* desempenho social
Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, diante do resultado da ANOVA de dois fatores, com interação, é possível observar que ao nível de significância de 5%, apenas o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho social, $F(3, 126) = 6,765$; $p = 0,000$. Já o fator “estrutura de capital” não interfere ($F(1,128)=0,093$; $p=0,762$), nem existe reflexo da interação entre “categoria de empresa e estrutura de capital” sobre o desempenho social ($F(3, 126)=0,239$; $p=0,869$).

- b) Desempenho ambiental: a partir do Gráfico 33, conclui-se que a categoria “Organização Ambidestra” também apresenta maiores valores para o desempenho médio ambiental do que as demais categorias e que, em todas as categorias, o fato da empresa possuir capital aberto influencia positivamente os valores das médias

para o desempenho ambiental.

As médias ambientais superiores obtidas pelas empresas de capital aberto podem ser decorrentes do fato destas empresas estarem sujeitas a controles e legislações mais rígidas no tocante à sua responsabilidade ambiental. Desta forma, ao conviver com *stakeholders* mais exigentes em relação a seu comportamento e a abertura de informações (*disclosure*) as empresas tomam maior cuidado com sua gestão ambiental.

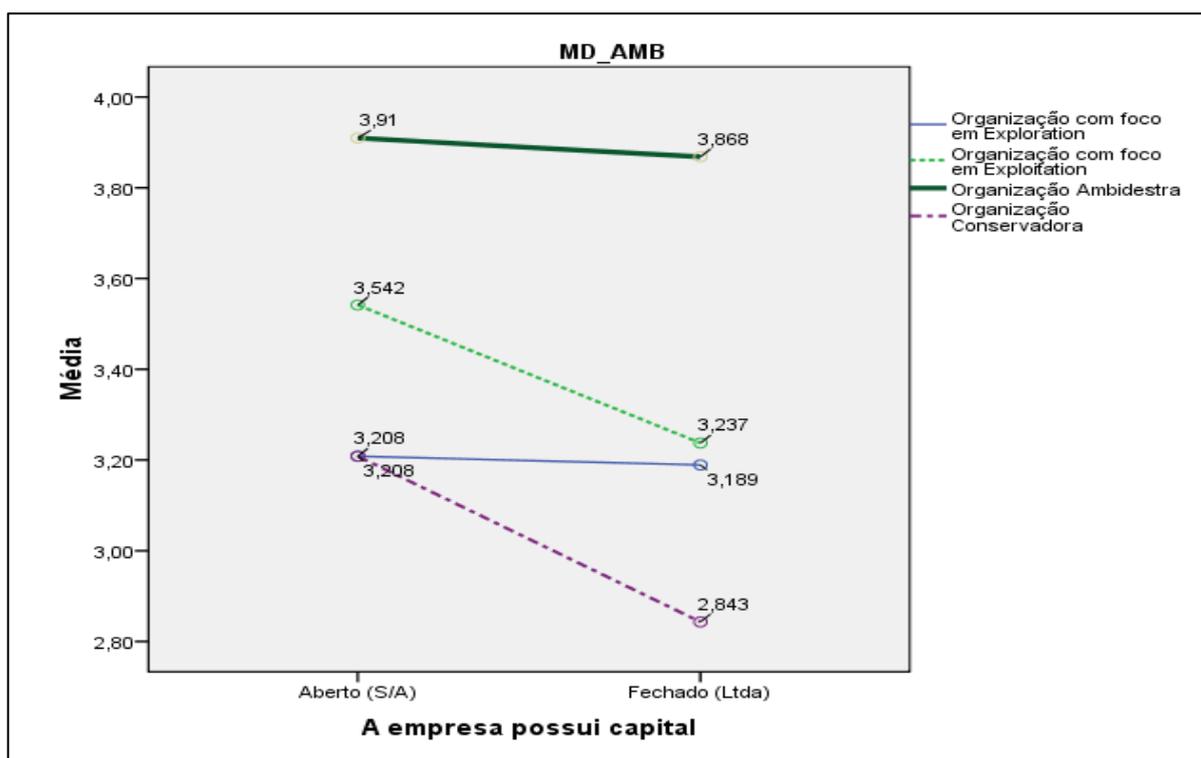


Gráfico 33 - Categoria e estrutura de capital da empresa *versus* desempenho ambiental
Fonte: Dados da pesquisa.

Porém, diante do resultado da ANOVA de dois fatores, com interação, é possível observar que, ao nível de significância de 5%, apenas o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho ambiental, $F(3, 126)=5,806$; $p=0,001$. Desta forma, com relação ao fator “estrutura de capital”, não se pode afirmar que sua interferência sobre o desempenho ambiental seja estatisticamente significativa ($F(1,128)= 0,932$; $p=0,336$), nem mesmo quando em interação com o “categoria de empresa” ($F(3, 126)=0,230$; $p=0,876$).

- c) Desempenho econômico: junto às organizações ambidestras e conservadoras, percebe-se que o desempenho econômico se mostra superior nos casos em que a empresa possui capital fechado, sendo que nas demais duas categorias de empresa, o desempenho é maior para o caso de empresa de capital aberto, principalmente para empresas com foco em *exploration* (Gráfico 34). Também a partir do Gráfico 34,

detecta-se que as organizações ambidestras são as que apresentam o desempenho econômico mais elevado.

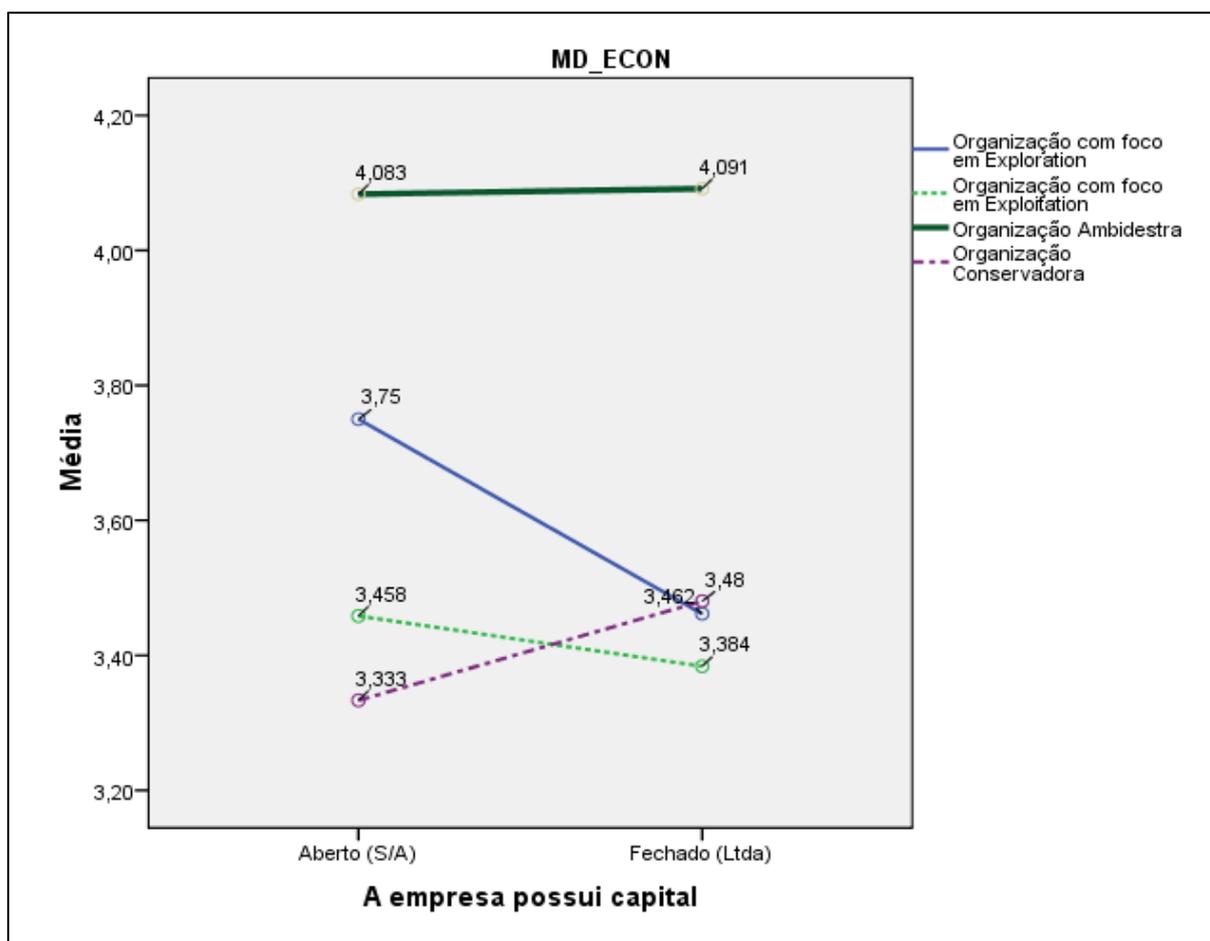


Gráfico 34 - Categoria e estrutura de capital da empresa *versus* desempenho econômico
Fonte: Dados da pesquisa.

Desta forma, as diferenças de desempenho econômico, segundo resultados da ANOVA de dois fatores, somente são estatisticamente significativas em função da categoria de empresa ($F(3,126) = 7,494; p = 0,000$). Portanto diferenças de desempenho econômico não podem ser atribuídas à variável interveniente “estrutura de capital” ($F(1,128) = 0,12; p = 0,73$) e nem à sua interação com o categoria de empresa ($F(3,126) = 0,342; p = 0,795$).

4.2.9.4 Interferência da Internacionalização sobre a relação entre ambidestralidade e o desempenho social, ambiental e econômico das empresas

a) Desempenho social: em todas as categorias de empresa expressas no Gráfico 35,

percebe-se que a internacionalização é associada a desempenhos sociais mais elevados, sendo a maior diferença percebida na categoria “organização conservadora” e os maiores valores de desempenho social obtidos pelas empresas componentes da categoria “organizações ambidestras”.

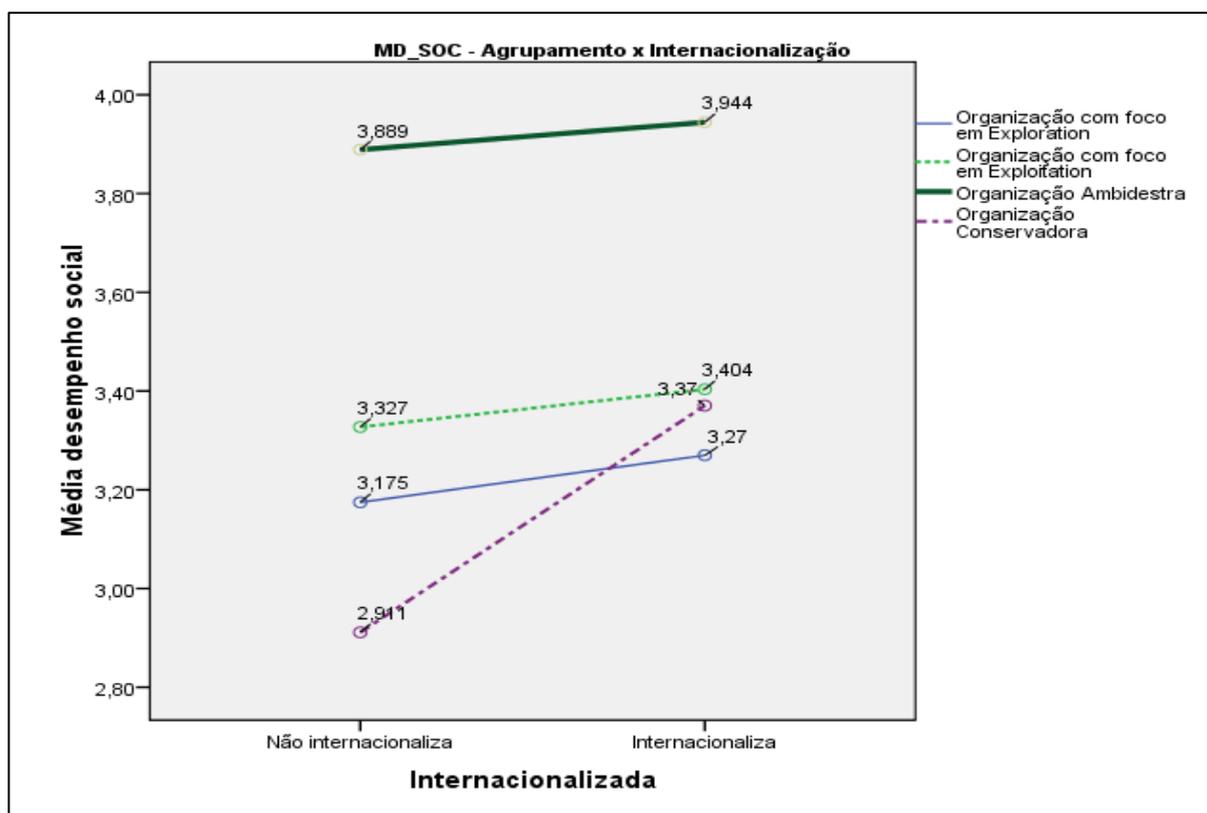


Gráfico 35 - Categoria e internacionalização da empresa *versus* desempenho social
Fonte: Dados da pesquisa.

Porém as diferenças ocorridas no desempenho social em função da internacionalização das empresas não podem ser consideradas estatisticamente significativas. Segundo os resultados da ANOVA de dois fatores, a diferença de desempenho social médio pode ser atribuída apenas à categoria de empresa ($F(3,121)=11,891$; $p=0,000$), mas não ao fator “internacionalização” ($F(1,123)=2,666$; $p=0,105$) e nem à sua interação com a categoria de empresa ($F(3,121)=0,651$; $p=0,584$).

- b) Desempenho ambiental: frente ao Gráfico 36, detecta-se que a categoria “Organização Ambidestra” apresenta maiores valores para o desempenho médio ambiental do que as demais categorias de empresa e que em todas as categorias a internacionalização traz reflexos positivos sobre a média do desempenho ambiental.

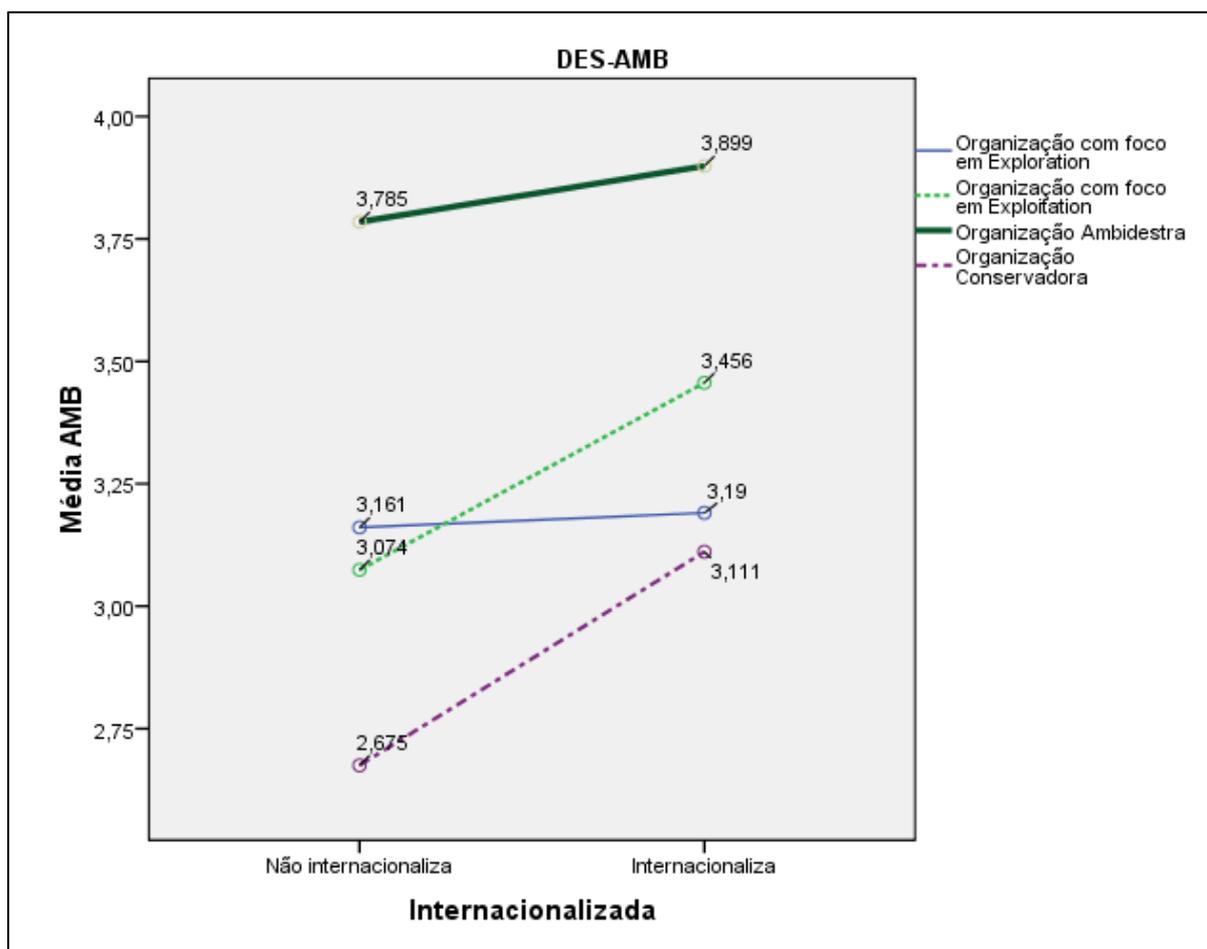


Gráfico 36 - Categoria e internacionalização da empresa *versus* desempenho ambiental
 Fonte: Dados da pesquisa.

Entretanto, diante do resultado da ANOVA de dois fatores, com interação, é possível observar que ao nível de significância de 5%, apenas o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho ambiental, $F(3,121)=9,669$; $p=0,000$. Assim, com relação ao fator “internacionalização”, não se pode afirmar que sua interferência sobre o desempenho ambiental seja estatisticamente significativa ($F(1,123)= 3,499$; $p=0,064$), nem mesmo quando em interação com a “categoria de empresa” ($F(3, 121)=0,592$; $p=0,621$).

- c) Desempenho econômico: ao contrário das demais categorias de empresas, as quais apresentam médias superiores de desempenho econômico quando internacionalizam suas operações, a categoria de empresa “Organização ambidestra” apresenta desempenho médio inferior ao internacionalizar, mesmo assim, as empresas que compõem esta categoria são as que apresentam os maiores valores de desempenho econômico, conforme demonstra o Gráfico 37.

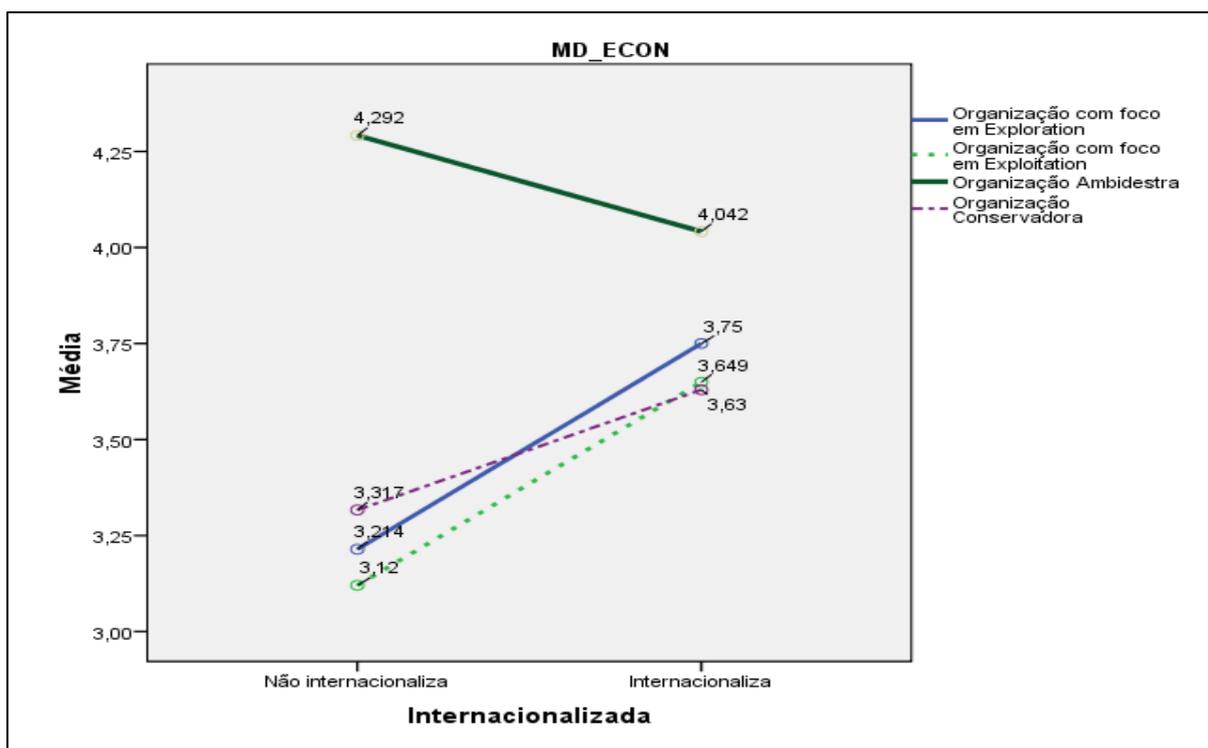


Gráfico 37 - Categoria e internacionalização da empresa *versus* desempenho econômico
Fonte: Dados da pesquisa.

A existência de diferença de desempenho econômico entre empresas internacionalizadas e não internacionalizadas, pode também ser verificada a partir do resultado da ANOVA de dois fatores, com interação, ao nível de significância de 5%. Verifica-se a partir daqueles resultados que não só o fator “categoria de empresa” interfere no desempenho econômico médio da empresas ($F(3, 121)=17,439$; $p = 0,000$), como também o fator “internacionalização” ($F(1,123)= 8,835$; $p=0,004$) e a interação entre “categoria de empresa e internacionalização” ($F(3, 121)=4,569$; $p=0,005$).

Desta forma, pode-se afirmar que junto às organizações componentes da amostra estudada a internacionalização afeta o desempenho econômico organizacional.

4.2.9.5 Verificação da interferência das variáveis intervenientes sobre as dimensões do desenvolvimento sustentável para cada categoria de empresa

Com auxílio das técnicas estatísticas ANOVA e teste t, foram avaliadas as interferências das variáveis intervenientes (faixa etária, porte, internacionalização e estrutura de capital) sobre as três dimensões do desenvolvimento sustentável abordadas nesta pesquisa.

As análises foram executadas de forma individual para cada uma das quatro categorias identificadas a partir das capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações (organizações com foco em *exploration*, com foco em *exploitation*, ambídestras e conservadoras), cujos resultados encontram-se apresentados na Tabela 24.

Tabela 24 - Verificação da interferência das variáveis intervenientes sobre o desempenho ambiental, social e econômico de cada categoria de empresas

Cluster	Teste	Variável interveniente	Estat.	DESEMPENHO		
				AMBIENTAL	SOCIAL	ECONÔMICO
1-Org.com foco em Exploration	ANOVA	Faixa etária	F	0,386	0,224	0,828
			sig	0,853	0,949	0,543
		Porte	F	0,848	0,095	2,122
			sig	0,432	0,962	0,122
		Internacionalização	t	-0,131	-0,507	-3,211
			sig	0,897	0,617	0,004
2-Org.com foco em Exploitation	ANOVA	Estrutura de capital	t	-0,06	-0,515	-1,054
			sig	0,952	0,611	0,301
		Faixa etária	F	1,093	0,206	1,239
			sig	0,389	0,972	0,315
		Porte	F	0,2	0,87	1,595
			sig	0,896	0,466	0,209
3 - Org.Ambídestra	ANOVA	Internacionalização	t	-1,613	-0,392	-3,585
			sig	0,116	0,698	0,001
		Estrutura de capital	t	-0,777	-0,578	-0,266
			sig	0,443	0,567	0,792
		Faixa etária	F	0,863	1,264	1,43
			sig	0,531	0,298	0,23
4 - Org.Conservadora	ANOVA	Porte	F	3,893	2,315	0,489
			sig	0,016	0,091	0,685
		Internacionalização	t	0,462	0,307	1,308
			sig	0,647	0,76	0,199
		Estrutura de capital	t	-0,173	0,094	0,042
			sig	0,863	0,76	0,963
4 - Org.Conservadora	ANOVA	Faixa etária	F	1,243	0,217	0,2
			sig	0,345	0,949	0,957
		Porte	F	0,582	0,766	1,852
			sig	0,57	0,481	0,189
		Internacionalização	t	-1,633	-2,587	-1,283
			sig	0,121	0,019	0,217
4 - Org.Conservadora	Teste t	Estrutura de capital	t	-0,796	0,24	0,355
			sig	0,437	0,813	0,727

Nível de significância adotado nos testes $p=0,05$.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tomando por base os valores dos níveis de significância dos testes estatísticos destinados à verificação da influência das variáveis intervenientes sobre o desempenho ambiental, social e econômico das organizações investigadas, as seguintes observações puderam ser elaboradas:

- a) no que diz respeito às variáveis intervenientes “faixa etária” e “estrutura de capital” pode-se concluir que as mesmas em nada influenciam os desempenhos social, ambiental e econômico das empresas enquadradas nas quatro categorias de empresas abordadas nesta tese;
- b) com relação à variável interveniente “internacionalização”, observa-se que a mesma impacta no desempenho econômico das Organizações com foco em *Exploration* e com foco em *Exploitation*, além do desempenho social das Organizações Conservadoras;
- c) por fim, em relação à variável interveniente “porte”, detecta-se que a mesma exerce influência apenas em relação ao desempenho ambiental das “Organizações Ambidestras.

Em suma, dentre as 48 relações estudadas individualmente, em apenas 4 relações foi detectada a significância estatística necessária para afirmar a existência de interferência da referida variável interveniente sobre o desempenho estudado. Cabe destacar também que dentre estas 48 relações estudadas, 40 foram convergentes com os resultados encontrados a partir da análise agregada elaborada por meio da ANOVA de dois fatores (item 4.2.9.1 à 4.2.9.4), sendo as 8 relações que apresentaram resultados diferentes destacadas (sombreadas) na Tabela 24 e analisadas a seguir.

A variável interveniente “porte”, na análise elaborada por meio da ANOVA de dois fatores, apresentou interferência sobre o desempenho econômico das organizações. Este resultado, porém, não foi corroborado pela análise individualizada para cada categoria de empresas. A variável “porte” também apresentou diferença com relação a sua interferência no desempenho ambiental das organizações ambidestras ($F=3,893$ $p=0,016$), relação a qual não foi detectada pela análise global.

A variável interveniente “internacionalização”, segundo a análise elaborada por meio da ANOVA de dois fatores (item 4.2.7), apresentou interferência sobre o desempenho econômico das organizações. Quando da análise individual por categoria de empresa, esta relação foi corroborada apenas nas categorias de empresa com foco em *Exploration* e com foco em *Exploitation*, não sendo corroborada para as categorias Organização Ambidestra e Organização Conservadora. Ainda no que diz respeito à variável interveniente

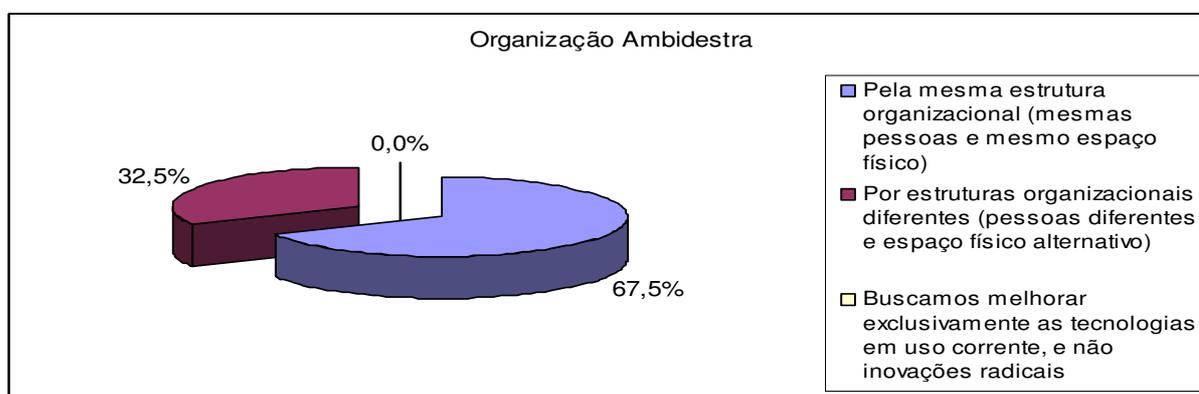
“internacionalização”, a sua relação com o desempenho social em Organizações Conservadoras ($t_{(124)} = -2,587$ $p=0,019$) apenas foi detectada a partir da análise individual por categoria de empresa.

Em função das diferenças pontuais supracitadas, cabe ressaltar que os resultados para a investigação da interferência das variáveis: faixa etária, porte, internacionalização e estrutura de capital sobre os desempenho econômico, ambiental e social de Organizações Ambidestras, Conservadoras, com foco em *Exploration* e com foco em *Exploitation*, embora convergentes em 83,33% dos casos, devem ser interpretados de maneira complementar.

4.2.10 Relação entre a arquitetura organizacional a ambidextralidade das organizações

Dentre as organizações do setor eletroeletrônico componentes da amostra estudada, 81 empresas informaram que desenvolvem atividades de *exploitation e exploration* empregando a mesma estrutura organizacional (física e humana); 27 empresas alegaram utilizar estruturas diferentes para desenvolver estas atividades e as 15 demais afirmaram que apenas desenvolvem atividades de *exploitation*.

Para atender ao objetivo específico “k”, a amostra de empresas do setor eletroeletrônico foi segmentada em função das capacidades de *exploration e exploitation* e do formato organizacional adotado para desenvolver tais atividades (Gráfico 38). Desta forma, pôde-se detectar que em todas as categorias de empresas, a maior parte das organizações utiliza a mesma estrutura organizacional para desenvolver atividades relacionadas às inovações radicais e incrementais (Gráfico 38).



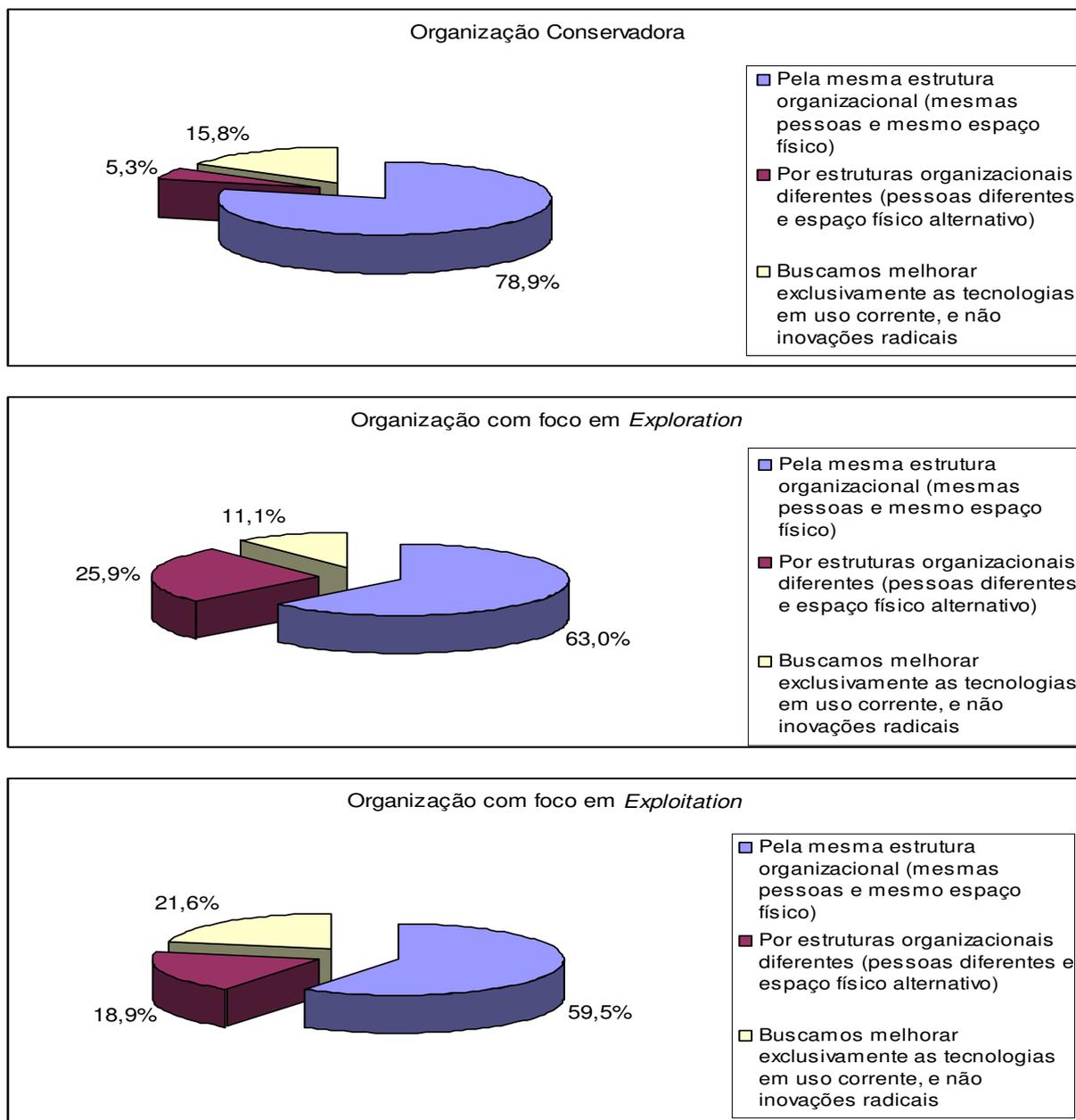


Gráfico 38 - Formato organizacional empregado para desenvolver atividades relacionadas às inovações radicais e incrementais

Fonte: Dados da pesquisa.

Entretanto, as organizações ambidestras (32,5%) e as organizações com ênfase em *exploration* (25,9%) são as categorias de empresa que apresentam os maiores percentuais de emprego de estruturas separadas para desenvolver atividades de *exploration* e *exploitation* (Gráfico 39). Este fato indica que a separação das atividades de *exploration* das de *exploitation* parece ocasionar interferência nestas capacidades, de forma a ampliar o potencial para inovar radicalmente, no caso das organizações com foco em *exploration* e elevar o potencial inovador em termos radicais e incrementais, no caso das organizações ambidestras.

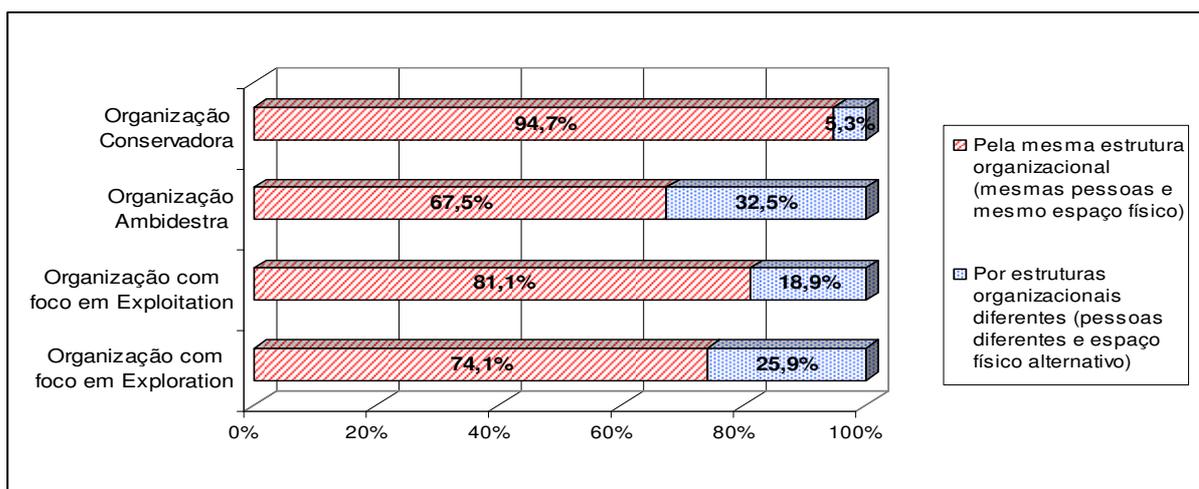


Gráfico 39 - Relação entre categoria de empresa e configuração organizacional para a inovação
Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda acerca da relação entre as capacidades de *exploration* e *exploitation* e do formato organizacional adotado para desenvolver tais atividades, os dados do Gráfico 40 indicam que praticamente a metade (48,1%) das empresas que separam as atividades de *exploration* das de *exploitation* são provenientes da categoria “Organização Ambidestra”. Estes números também parecem evidenciar a existência de relação entre formato organizacional adotado para desenvolver atividades de *exploration* e *exploitation* e o desempenho organizacional em relação à inovação.

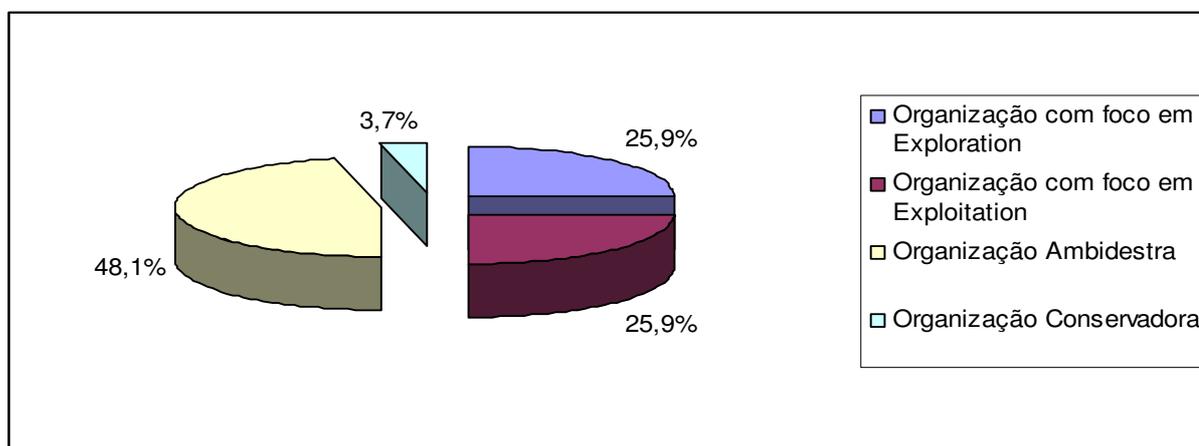


Gráfico 40 - Empresas que separam atividades de *exploration* das de *exploitation*
Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, a partir dos dados coletados junto à amostra estudada, pode-se concluir que embora a separação das atividades de *exploration* das de *exploitation* não seja uma condição para a ambidestralidade, praticamente metade das empresas participantes desta pesquisa que as separam são ambidestras, corroborando os estudos de Tushman e Anderson (2004); Tushman e O'Reilly (2002); Nadler e Tushman(1998); Hambrick, Nadler e Tushman (1998).

5 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Ao concluir uma pesquisa é importante retomar os seus propósitos de forma a verificar se os mesmos foram atingidos. Assim, nesta última seção são sucintamente retomados os objetivos da pesquisa, os resultados da tese e as conclusões centrais referentes ao problema de pesquisa, às hipóteses, às contribuições teóricas e práticas, além das limitações e sugestões para futuras investigações acerca do tema inovação e sustentabilidade.

5.1 CONCLUSÕES SOBRE OS OBJETIVOS DE PESQUISA E HIPÓTESES

Dentre os estudos sobre gestão de tecnologia e inovação encontra-se uma corrente teórica que tem investigado a configuração organizacional denominada Organização Ambidestra, na qual tanto as atividades de *exploration* quanto as de *exploitation* de tecnologia são intensamente conduzidas nas empresas (LAVIE; STETTNER; TUSHMAN, 2010). Nestes estudos têm sido unânime a afirmação da existência de relação entre a configuração particular denominada Organização Ambidestra e os desempenhos econômicos superiores. Entretanto, devido às diversas facetas do tema, estes estudos têm deixado lacunas e oportunidades para investigações acerca: a) das características organizacionais que impactam nas capacidades de *exploration* e *exploitation* das empresas; e b) das relações entre a ambidestralidade e o desempenho social e ambiental das organizações.

Os objetivos desta tese giraram em torno da avaliação: (a) da relação antecedente entre as características organizacionais relacionadas à estratégia competitiva, política de certificação, política de P&D e a ambidestralidade organizacional (capacidade de *exploration* e *exploitation*); e (b) da relação conseqüente entre a ambidestralidade organizacional e a tendência à sustentabilidade corporativa (desempenho social, ambiental e econômico).

Com base em revisão teórica acerca dos temas tecnologia, capacitação tecnológica, inovação, ambidestralidade e desenvolvimento sustentável, um modelo teórico de relacionamento entre os construtos “características organizacionais”, “ambidestralidade” e “tendência à sustentabilidade” foi concebido. A partir do modelo teórico foram elaboradas treze hipóteses, as quais foram posteriormente avaliadas com base nos dados provenientes de um estudo múltiplo de casos e de uma *survey* eletrônica acerca do tema.

Para dar suporte à parte empírica da pesquisa, o setor eletroeletrônico foi o escolhido por apresentar a dinamicidade tecnológica necessária para contemplar os objetivos propostos pela tese. Os dados qualitativos foram coletados por meio de estudo múltiplo de casos conduzido junto a três destacadas empresas do setor. Os dados quantitativos foram obtidos partir de uma *survey* eletrônica que contou com a participação de 134 empresas atuantes no setor eletroeletrônico, resultando em 131 questionários válidos. Cabe destacar, portanto, que, embora este fato não seja mencionado a todo o momento, as conclusões a seguir apresentadas são referentes à amostra investigada, sendo que qualquer inferência deve considerar as características inerentes a este estudo.

Dentre as treze hipóteses investigadas (Quadro 38), as hipóteses H₁, H₂ e H₃ contemplaram o objetivo de estudar a existência de relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade, mensurada por meio do desempenho organizacional nas dimensões social, ambiental e econômica, sendo as três hipóteses suportadas pela parte empírica da pesquisa.

Com relação ao objetivo de investigar a relação entre determinadas características organizacionais e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das empresas, foram elaboradas as hipóteses:

- a) H_{4A}, H_{4B}, H_{5A}, H_{5B}, as quais versaram sobre as diferentes relações entre as estratégias competitivas com ênfase em custos e em diferenciação sobre as capacidades de *exploration* e *exploitation*, não sendo estas hipóteses suportadas pela pesquisa;
- b) H_{6A} e H_{6B}, as quais investigaram a relação entre a posse da certificação de sistemas de gestão da qualidade ISO 9001:2008 e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações, hipóteses também não suportadas pela pesquisa;
- c) H_{7A} e H_{7B}, as quais estudaram a relação entre a condução formal de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelas organizações e suas capacidades de *exploration* e *exploitation*, sendo apenas a hipótese H_{7A} suportada pela pesquisa.

Quanto ao objetivo de investigar a associação entre a posse de certificações relacionadas a sistemas de gestão ambiental (ISO 14001:2004), sistemas de gestão da responsabilidade social (ISO 26000:2010; OHAS 18001:2007) e os respectivos desempenhos ambiental e social, foram elaboradas as hipóteses H₈ e H₉, sendo ambas suportadas pelos dados da pesquisa.

O escopo de cada uma das hipóteses pode ser observado no Quadro 38, sendo as discussões dos resultados e suas implicações teóricas e práticas apresentadas no item a seguir.

Hipótese	Decisão
H1: A ambidestralidade é positivamente relacionada com o desempenho econômico das organizações.	Hipótese suportada
H2: A ambidestralidade é positivamente relacionada ao desempenho ambiental das organizações.	Hipótese suportada
H3: A ambidestralidade é positivamente associada ao desempenho social das organizações.	Hipótese suportada
H _{4A} : A estratégia competitiva de liderança em custos é positivamente relacionada com as atividades de <i>exploitation</i> (melhoria contínua, inovações incrementais, padronização, maior foco em produtividade).	Hipótese não suportada
H _{4B} : A estratégia competitiva de liderança em custos é negativamente relacionada com as atividades de <i>exploration</i> (inovações radicais, ruptura com padrões e tecnologias dominantes).	Hipótese não suportada.
H _{5A} : A estratégia competitiva de diferenciação é positivamente relacionada com as atividades de <i>exploration</i> (inovações radicais, ruptura com padrões e tecnologias dominantes).	Hipótese não suportada
H _{5B} : A estratégia competitiva de diferenciação é negativamente relacionada com as atividades de <i>exploitation</i> (melhoria contínua, inovações incrementais, padronização, maior foco em produtividade).	Hipótese não suportada
H _{6A} : A posse de sistemas de gestão da qualidade certificados pela NBR ISO 9001:2008 é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de <i>exploitation</i> (melhoria contínua e inovações incrementais) são realizadas.	Hipótese não suportada
H _{6B} : A posse de sistemas de gestão da qualidade certificados pela NBR ISO 9001:2008 é negativamente relacionada com a intensidade em que as atividades de <i>exploration</i> (inovações radicais e de ruptura) são realizadas.	Hipótese não suportada
H _{7A} : A condução de atividades formais de pesquisa e desenvolvimento é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de <i>exploration</i> (inovações radicais e de ruptura) são realizadas.	Hipótese Suportada
H _{7B} : A condução de atividades formais de pesquisa e desenvolvimento é positivamente relacionada com a intensidade em que as atividades de <i>exploitation</i> (melhoria contínua e inovações incrementais) são realizadas.	Hipótese não suportada
H ₈ : A posse de certificação NBR ISO 14.001:2004, que trata de sistemas de gestão ambiental, relaciona-se positivamente com o desempenho ambiental da organização.	Hipótese Suportada
H ₉ : A posse de certificações que tratam sobre responsabilidade social (AS 8000, OHSAS 18001, BS 8800, NBR ISO 26000) relaciona-se positivamente com o desempenho social da organização.	Hipótese Suportada

Quadro 38 - Síntese das hipóteses e resultados
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

5.2 RESULTADOS E IMPLICAÇÕES TEÓRICAS DO ESTUDO

A presente tese traz implicações para as teorias acerca de organizações ambidestras e de sustentabilidade corporativa em vários aspectos. Inicialmente, como uma das contribuições centrais e inéditas da tese, esta pesquisa verificou a existência de relação entre a ambidestralidade e a tendência à sustentabilidade nas organizações. A tendência à sustentabilidade foi acessada a partir do emprego de escalas para mensurar o desempenho organizacional nas dimensões social, ambiental e econômica junto as 134 empresas

participantes da *survey*.

A dimensão sócio-ambiental, embora fundamental ao desenvolvimento sustentável, ainda não havia sido abordada em estudos sobre ambidestralidade, os quais concentraram esforços apenas sobre a dimensão econômica. A parte empírica desta pesquisa provê evidências empíricas acerca da relação positiva entre a ambidestralidade, o desempenho social ($r_{(131)} = 0,573$, $p = 0,000$) e o desempenho ambiental ($r_{(131)} = 0,581$, $p = 0,000$) das organizações. Ao categorizar as empresas participantes da pesquisa em relação às suas capacidades de *exploration* e *exploitation*, o estudo verificou por meio do teste de *Tukei* e de *Scheffé* que as empresas enquadradas como “Organizações Ambidestras” apresentaram desempenhos sociais ($F = 14,10$; $p < 0,05$) e ambientais ($F = 13,33$; $p < 0,05$) superiores às demais.

Ao estudar a relação entre ambidestralidade e desempenho econômico, tema recorrente em estudos internacionais, esta tese agregou duas novas variáveis ao construto desempenho econômico. Estas variáveis abordam as ações destinadas à prevenção de perdas econômicas relacionadas a passivos decorrentes de problemas socioambientais e de reclamações por parte de clientes. Por meio da introdução destas novas variáveis à dimensão econômica, buscou-se contemplar o preceito da sustentabilidade relativo ao princípio da precaução ou prevenção. A correlação entre a ambidestralidade e o desempenho econômico, da mesma forma que em estudos anteriores, mostrou-se positiva e significativa ($r_{(131)} = 0,51$, $p = 0,000$), assim como a relação entre as capacidades de *exploration* e *exploitation* e o desempenho econômico, respectivamente apresentando correlações, ao nível de significância 0,01, com valores de $r_{(131)} = 0,413$ e $r_{(131)} = 0,469$. Ainda em relação ao desempenho econômico, detecta-se que as Organizações Ambidestras apresentaram resultados superiores às demais categorias de empresas ($F = 14,48$; $p < 0,05$), corroborando os resultados obtidos em estudos conduzidos junto a setores e países diferentes do contexto desta pesquisa (JANSEN et al., 2006; JANSEN, 2005; TUSHMAN; O'RELLIY, 2004; HE; WONG, 2004).

Analisados em conjunto, os resultados obtidos para os desempenhos ambiental, social e econômico conduzem à conclusão de que a ambidestralidade relaciona-se positivamente com a tendência à sustentabilidade nas organizações, uma vez que as empresas com maior orientação para *exploration* e *exploitation* apresentam os melhores desempenhos nas três dimensões da sustentabilidade. Isto implica afirmar que a assimetria entre as empresas participantes desta pesquisa, em termos de sustentabilidade corporativa, está relacionada à sua orientação para a ambidestralidade, fato que também pôde ser observado junto as empresas investigadas no estudo múltiplo de casos, as quais apresentaram forte orientação ambidestra e também altos valores de desempenho nas dimensões da sustentabilidade, resultando na

obtenção de diversas premiações acerca de sustentabilidade corporativa além da participação no índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI).

Também em relação à teoria sobre ambidestralidade a presente tese agregou informações empíricas acerca das características organizacionais antecedentes a ela, investigando a relação entre estratégia competitiva, posse de certificação de sistemas de gestão da qualidade, condução de atividades formais de P&D e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações. Dentre as relações investigadas entre as características organizacionais antecedentes e a ambidestralidade, constatou-se que a única relação estatisticamente significativa ocorreu entre a condução de atividades de P&D e a capacidade de *exploration* ($t_{(122)} = -2,084$; $p=0,039$), corroborando os resultados de pesquisas anteriores que investigaram o impacto da P&D sobre a capacidade de inovação radical das organizações (ROUSSEL, 1992; SBRAGIA, 1993; MOLINA, 2004).

Ao investigar a existência de relação entre as variáveis intervenientes e as capacidades de *exploration* e *exploitation* das organizações, verificou-se por meio dos dados empíricos desta tese que, nem o porte, nem a faixa etária das empresas possuem relação com aquelas capacidades. Porém, detectou-se que tanto a posse de capital aberto ($t_{(122)} = 2,873$; $p=0,005$ e $t_{(122)} = 1,987$; $p=0,049$), quanto à internacionalização das empresas ($t_{(122)} = -2,387$; $p=0,019$ e $t_{(122)} = -2,559$; $p=0,012$) estão associadas a maiores capacidades de *exploration* e *exploitation*.

A relação positiva entre a internacionalização e a maior capacidade organizacional para *exploration* e *exploitation*, vai ao encontro dos argumentos apresentados em estudos sobre os temas internacionalização (KRAUS, 2006; PRASHANTHAM, 2005; KOGUT, 2002; ROCHA et al., 2002) e capacitação tecnológica (KIM, 1993; FIGUEIREDO, 2003; HOBDA, 1995; GONZALES; CUNHA, 2010). Em essência, detecta-se nestes estudos a idéia de que, ao internacionalizar suas atividades as empresas mergulham em um círculo virtuoso no qual, por um lado elas acabam sendo obrigadas a melhorar seus recursos e capacidades mediante a exposição a mercados mais exigentes e competitivos, e por outro lado têm a oportunidade de acessar e aprender novas capacidades disponíveis no ambiente internacional. Esta relação fica também evidenciada no estudo de casos múltiplos, no qual as três empresas participantes, além de serem internacionalizadas, também apresentam altos escores para as capacidades de *exploration* e *exploitation*. Durante as entrevistas detectou-se que, por meio da internacionalização de suas atividades, as empresas entrevistadas não apenas procuram se beneficiar pelo acesso a novos mercados de consumo, como também a recursos tangíveis e intangíveis disponíveis nestes. Desta forma, as três empresas objetos de estudo nesta tese demonstraram que especializam e alocam suas atividades produtivas e de P&D nas

localidades mais interessantes a estas, em função do acesso a tangíveis e a intangíveis, os quais melhoram suas capacidades de *exploitation* e *exploration*.

Portanto, neste sentido, a tese traz contribuição não apenas para a teoria sobre ambidestralidade, mas também à teoria sobre internacionalização, sugerindo a ambidestralidade como mais uma variável a ser avaliada nas pesquisas acerca do tema, representando mais uma das externalidades decorrentes da internacionalização.

Como contribuição à teoria sobre estrutura de capital de empresas, a tese traz implicações ao explicitar a relação positiva entre a abertura de capital e as capacidades de *exploration* e *exploitation*, relação que pode ser explicada em função do maior acesso a investimentos proporcionados pela abertura de capital das empresas (PACIANOY, 1994), também sugerindo que a ambidestralidade seja avaliada como uma das externalidades no processo de abertura de capital das empresas.

No que tange à teoria sobre sustentabilidade corporativa, uma das contribuições desta tese consistiu na adaptação e validação de escalas destinadas a mensurar desempenho ambiental, social e econômico em organizações. As referidas escalas foram fundamentadas em estudos americanos e europeus (LCSP, 2001; PERFORM, 2002), passaram por processo de validação de conteúdo junto à *experts* (especialistas e práticos), de verificação de adequação à realidade do setor eletroeletrônico junto a três destacadas empresas, e de avaliação de consistência interna por meio de análise fatorial exploratória. Estas escalas, embora ainda mereçam um processo de validação mais rigoroso, principalmente por meio de replicação e avaliação de resultados, podem ser tomadas como ponto de partida para estudos posteriores dentro da área de sustentabilidade corporativa.

Ainda no que diz respeito à teoria sobre sustentabilidade corporativa, esta tese provê evidências empíricas acerca da relação entre a posse de sistemas de gestão ambiental fundamentados na norma ISO 14.001:2004 e desempenhos superiores na dimensão ambiental das organizações ($t_{(122)} = -3,563$, $p=0,001$). Também a relação entre a implantação de requisitos de normas de responsabilidade social, saúde e segurança e o desempenho superior na dimensão social das organizações pôde ser empiricamente evidenciada por esta tese ($t_{(122)} = -2,418$, $p=0,017$). No decorrer dos estudos de caso percebeu-se também que as três empresas estudadas, consideradas referência em questões de sustentabilidade corporativa, atribuem grande importância aos sistemas de gestão ambiental e às ações relacionadas à saúde e segurança no trabalho, de forma a buscar pela certificação ISO 14.001:2004 e OHSAS 18.001 em suas unidades.

Em relação às dimensões do desenvolvimento sustentável, pode-se afirmar que as

variáveis intervenientes “faixa etária” e “estrutura de capital” não indicaram a presença de relação com os desempenhos social, ambiental e econômico das empresas componentes da amostra. Já a variável interveniente “internacionalização” mostrou-se relacionar especificamente com o desempenho econômico das Organizações com foco em *Exploration* ($t_{(124)} = -3,211$; $p=0,004$), com o desempenho econômico das Organizações com foco em *Exploitation* ($t_{(124)} = -3,585$; $p=0,001$) e com o desempenho social de Organizações Conservadoras ($t_{(124)} = -2,587$; $p=0,019$). Por fim, a variável interveniente “porte” indicou a existência de relação apenas com o desempenho ambiental das empresas enquadradas na categoria “Organizações Ambidestras” ($t_{(124)} = 3,893$; $p=0,016$).

Ao estudar a forma adotada pelas empresas para introduzir os valores relacionados à sustentabilidade em suas atividades, durante o estudo múltiplo de casos detectou-se que a mesma além de ser intimamente relacionada à estratégia corporativa, também prevê o envolvimento de toda a organização e de seus fornecedores. Por meio das evidências provenientes de entrevistas e da análise dos Relatórios de Sustentabilidade das três grandes empresas do setor eletroeletrônico, pôde-se observar que a introdução da sustentabilidade na estratégia, missão e valores das empresas foi de importância central para a operacionalização das ações com foco nas dimensões sócio-ambientais, conforme preconizado pela teoria sobre estratégia (ANDREWS, 1971; MINTZBERG, 2000).

Além de implicações para a teoria, esta pesquisa também gerou algumas implicações gerenciais, as quais são apresentadas na sequência.

5.3 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Com base nos resultados dos estudos de caso e da *survey* conduzida por esta tese, foram geradas sugestões que podem ser de especial utilidade aos gestores de tecnologia, inovação e sustentabilidade das organizações.

Especificamente com relação à gestão da inovação, esta tese provê dados empíricos acerca da importância de se balancear esforços entre as ações de *exploration* e as ações de *exploitation*. Constatou-se nesta pesquisa que empresas que conduzem atividades voltadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, processos e produtos com a mesma destreza e intensidade com que melhoram e aproveitam suas capacidades correntes, aqui denominadas como Organizações Ambidestras, alcançaram desempenhos superiores, tanto na dimensão

econômica, quanto nas dimensões ambiental e social, aspectos que dia a dia ganham importância no mundo dos negócios.

Os desempenhos superiores podem ser explicados pelo fato das Organizações Ambidestras apresentarem habilidades para proceder melhorias em produtos, serviços e processos para os clientes e mercados correntes simultaneamente ao desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos para novos clientes e mercados, de forma a manter o sucesso atual além de se preparar para conquistar o sucesso futuro.

Embora na teoria sobre o tema ainda não haja consenso em relação à separação ou não das estruturas destinadas a desenvolver cada uma destas atividades, constatou-se nesta pesquisa que à medida que o porte organizacional cresce, também aumenta a tendência em optar por separar as atividades de *exploration* e *exploitation*. Neste sentido, detectou-se junto a amostra investigada que 11,1% das microempresas realizam atividades de *exploration* e *exploitation* em estruturas separadas, número que aumenta para 12,8% entre as empresas de pequeno porte, 22,7% para empresas de médio porte e 35,5% entre as empresas de grande porte.

Porém percebe-se que, mesmo junto às empresas de grande porte, a maioria das empresas investigadas informou conduzir atividades de *exploration* e *exploitation* empregando a mesma estrutura organizacional (64,5%). Por isso pode-se afirmar que a impossibilidade de manter estruturas alternativas para as atividades de *exploration* e *exploitation* não inviabiliza sua condução, havendo inclusive estudos defendendo que a integração destas duas atividades conduzem a desempenhos superiores com relação ao desenvolvimento de inovações radicais e incrementais (GIBSON; BIRKINSHAW, 2004).

Desta forma, a partir da teoria e dos dados empíricos desta pesquisa, a presente tese sugere aos gestores de organizações ambidestras que estejam preparados para enfrentar demandas conflitantes entre as atividades de *exploration* e *exploitation*, bem como para balancear recursos entre elas, buscando sempre o alinhamento entre estas atividades, a estratégia da empresa e as demandas do mercado como forma de alcançar o sucesso atual e futuro de sua organização.

Com relação à sustentabilidade, cada vez mais presente nas demandas mercadológicas e regulatórias, esta tese também traz contribuições ao aspecto gerencial. Uma destas contribuições é referente à descrição da forma como as três empresas participantes da etapa qualitativa desta tese inseriram a sustentabilidade em sua gestão, além da descrição de algumas das ações implementadas por estas empresas, as quais podem servir como *benchmarking* para as organizações que iniciam sua incursão nesta área.

Ainda como contribuição ao aspecto gerencial, esta tese sugere que a partir de suas escalas para mensurar desempenhos nas dimensões ambiental, social e econômica, algumas práticas possam ser implementadas e monitoradas nos mais diversos segmentos empresariais interessados no desenvolvimento sustentável, servindo como um ponto de partida para a busca pela sustentabilidade corporativa.

Destaca-se também, como contribuição gerencial, o mapeamento da intensidade com que as práticas relativas à dimensão ambiental e social do desenvolvimento sustentável têm sido desenvolvidas pelas 131 empresas do setor eletroeletrônico brasileiro participantes desta investigação. Os dados obtidos a partir deste diagnóstico podem servir de apoio para entidades representativas do setor, tais como a ABINEE, em suas decisões quanto a prioridades de capacitação setorial, de forma a fomentar tanto o desenvolvimento sustentável, quanto o diferencial competitivo em organizações do setor eletroeletrônico.

5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Embora as opções metodológicas assumidas ao longo desta tese estejam alinhadas e coerentes com os objetivos do estudo, sabe-se que qualquer tentativa de captar a realidade enfrenta limitações, as quais podem ser decorrentes das opções feitas pelo pesquisador durante o trabalho ou de restrições inerentes às metodologias e técnicas empregadas.

Ao eleger o setor eletroeletrônico para a realização da parte empírica desta pesquisa, por um lado foram percebidas algumas vantagens e por outro foram assumidas algumas limitações. Ao delimitar o campo, retirou-se a variável interveniente setorial a qual poderia trazer consigo influências externas que poderiam dificultar tanto a coleta quanto a análise de dados. Outra facilidade percebida diz respeito ao acesso a um banco de dados confiável para proceder ao contato com as empresas investigadas. Entretanto, ao restringir o campo, assumiu-se a limitação quanto à generalização das conclusões para outros setores que não o eletroeletrônico.

Como limitação inerente ao método de coleta de dados *Survey on-line*, dois pontos também merecem ser destacados, um relacionado à interpretação das questões por parte do entrevistado e o outro com relação ao acesso aos dados da empresa a partir da ótica de uma única pessoa, a qual foi a responsável pela resposta às questões propostas pela *survey*.

Ao responder o questionário sem o auxílio do pesquisador, o participante pode não

compreender corretamente as questões e causar erros comuns de viés de pesquisa (AAKER; DAY, 1990). Para evitar a ocorrência de tal problema, submeteu-se o instrumento de coleta de dados empregado nesta pesquisa a um pré-teste junto a quinze sujeitos, dentre os quais nove atuam como gerentes em empresas do setor eletroeletrônico (que não fizeram parte da amostra investigada) e seis são professores universitários.

Com relação aos potenciais problemas decorrentes da coleta de dados sobre a empresa a partir da percepção de apenas uma pessoa, buscou-se minimizá-los direcionando o questionário a pessoas-chave nas organizações. Desta forma, o convite para a participação na pesquisa foi encaminhado para proprietários, presidentes, diretores e gerentes, acreditando que os mesmos, por atuarem em nível estratégico e gerencial apresentariam maiores chances de possuir uma visão mais ampla da organização. Além do cuidado na escolha dos respondentes, buscando reduzir a ocorrência de respostas artificialmente infladas ou dissimuladas foi assegurada a confidencialidade das respostas, informando aos participantes que as mesmas apenas seriam analisadas de maneira global.

Ainda como limitação a estudos acadêmicos em geral, cabe ressaltar a recorrente baixa taxa de adesão e de participação de empresas em pesquisas. Especificamente nesta tese, procurou-se contornar esta limitação por meio do apoio de uma instituição setorial (ABINEE-PR), do contato telefônico prévio junto aos representantes de cada uma das 533 empresas, da disponibilização do questionário em página eletrônica segura²⁵ e da execução de duas ondas de *follow-up* via *e-mail* e telefone. A efetividade destas ações resultou na participação de 134 empresas (25,14% das empresas associadas à ABINEE) das quais pôde-se contar com 131 questionários válidos. Portanto cabe ressaltar também como uma das limitações da pesquisa o fato de que, ao serem embasados em dados obtidos a partir de amostragem não probabilística por adesão, os resultados não permitem generalizações, devendo ser considerados dentro do contexto da amostra investigada.

Por fim, outro aspecto a ser considerado enquanto limitação deste estudo diz respeito à operacionalização das variáveis estudadas e à impossibilidade de comparação de seus resultados com pesquisas anteriores. Para mensurar os construtos envolvidos nas relações investigadas (*exploration*, *exploitation* e desempenhos social, ambiental e econômico) foram adotadas escalas previamente empregadas, de maneira desintegrada, em contextos diferentes (países e setores) do estudado por esta tese, o que inviabilizou a comparação dos resultados obtidos neste trabalho com os encontrados nas demais pesquisas.

²⁵ O questionário ficou hospedado sob o *link* da Universidade Federal do Paraná (http://ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys).

5.5 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Mesmo tendo alcançado os objetivos que se propunha, no decorrer deste estudo foram detectadas algumas oportunidades para futuras pesquisas, o que sugere a existência de muitos caminhos a serem percorridos, e grande espaço para a evolução da teoria acerca dos temas ambidestralidade e sustentabilidade corporativa.

Como primeira sugestão indica-se a replicação deste estudo junto a organizações pertencentes a outros setores. Estudos empíricos conduzidos junto a uma ampla variedade de organizações de diferentes indústrias, além de possibilitar a comparação intra e intersetorial poderiam viabilizar a generalização dos achados por esta pesquisa.

Embora muitos dos resultados observados na parte empírica desta pesquisa sejam coerentes com os pressupostos teóricos, a mesma se limitou a verificar a existência de relação entre os construtos investigados a partir de dados provenientes de uma pesquisa transversal. Como um caminho a ser trilhado por futuros trabalhos cabe a sugestão da condução de uma pesquisa longitudinal, a qual poderia fornecer subsídios para verificar a causalidade entre os construtos.

Quanto à associação entre ambidestralidade organizacional e a tendência à sustentabilidade, estudos futuros poderão agregar ou utilizar escalas formadas por outros indicadores para acessar desempenho econômico, ambiental e social. Assim, a confrontação dos resultados obtidos nesta tese com os resultados obtidos a partir de escalas diferentes para a mensuração das dimensões da sustentabilidade também surge como uma oportunidade interessante de pesquisa. Desta forma, tanto a academia quanto o mundo corporativo teriam contato com novas perspectivas de como a ambidestralidade influencia em importantes resultados organizacionais.

Por fim, outras variáveis relacionadas às características organizacionais poderiam ser incluídas ao modelo teórico sugerido nesta tese, de forma a investigar aquelas que efetivamente possibilitam ou fomentam o desenvolvimento da capacidade ambidestra nas organizações uma vez que a relação entre esta e os melhores desempenhos organizacionais ficam evidentes nesta tese.

REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, W.J.; CLARK, K. Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction. **Research Policy**, v.14, p. 3-22, 1985.
- ABERNATHY, W. J.; UTTERBACK, J. M. A dynamic model of product and process innovations. **Omega**, v.3, n.6, 1975.
- ADLER, P.S.; B.GOLDOFTAS, B.; LEVINE, D. Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. **Organization Science**, v.10, p.43-68, 1999.
- AFUAH, A. **Innovation management: strategies, implementation and profits**. Oxford University Press: New York, 2003.
- ALDRICH, H. E.; FIOL, M. Fools rush In: The institutional context of industry creation. **Academy of Management Review**, v.19, p.645-670, 1994.
- ALEM, A.C.; CAVALCANTI, C.E. **O BNDES e o apoio à internacionalização de empresas brasileiras**: Algumas reflexões. Revista do BNDS, v.12, n.24, p.43-76, 2005. Disponível em http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2403.pdf
- ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L.A.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão Socioambiental: Responsabilidade e Sustentabilidade do Negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.
- ALMEIDA, C. M. V. B. ; RODRIGUES, A. J. M. ; BONILLA, S. H. ; GIANNETTI, B. F. . Emery as a tool for Ecodesign: evaluating materials selection for beverage packages in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, p. 32-43, 2010.
- ANCONA, D. G.; GOODMAN, P.S.; LAWRENCE, B.S; TUSHMAN, M.L. Time: A new research lens. **Academy Management Review**, v. 26, p.645–663, 2001.
- ANDERSON, P.; M. TUSHMAN. Technological discontinuities and dominant *designs*: A cyclical model of technological change. **Administration Science Quarterly**, v. 35, n. 4, p. 604-633, 1990.
- ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo, SP: Thomson, 2007.
- ANDREWS, K.R. **The Concept of Corporate Strategy**. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin, 1971.
- ANDRIOPOULOS, C.; LEWIS, M. Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation. **Organization Science**, 2009, v.20, p.696-717.
- ANSOFF, I. **Estratégia Empresarial**. McGraw-hill, S. Paulo, 1977 (Tradução v.1965).

ANSOFF, I. **Administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1990.

ARGYRIS, C.; SCHON, D. **Organisational learning: A theory of action perspective**. Reading, Mass: Addison Wesley, 1978.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

AULICINO, A.L. **Foresight para políticas de CT&I com desenvolvimento sustentável: estudo de caso Brasil**. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia e Administração (FEA-USP), 2006.

BABBIE, Earl. “**Tipos de desenhos de pesquisa**” In: BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BARBIERI, José Carlos. **Produção e Transferência de Tecnologia**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

BARBIERI, J.C. ; VASCONCELOS, I. F. G. ; ANDREASSI, T. ; VASCONCELOS, F.C. **Inovação e Sustentabilidade: Novos Modelos e Proposições**. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 50, p. 146-154, 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v.17, n.1, p. 99-120, 1991.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Santa Catarina, Nov. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

BENNER, M; TUSHMAN, M. Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited. **Academy of Management Review**, v.28, p. 238- 274, 2003.

BENNER, M; TUSHMAN, M. Process Management and Technological Innovation: A Longitudinal Study of the Photography and Paint Industries. **Administrative Science Quarterly**, v. 47, p. 676-706, 2002.

BENNETT, M. J. Toward ethnorelativism: A development model of intercultural sensitivity. In: **Education for the intercultural experience**. Paige, R. Michael. Yarmouth, Me.: Intercultural Press, 1993.

BIRKINSHAW, J.; GIBSON, C. **The Ambidextrous Organization**. Executive briefing Advanced Institute of Management Research, 2007.

BOECHAT, C.B.; PARO, R.M. **Desafios para a Sustentabilidade e o Planejamento Estratégico das Empresas no Brasil** - Relatório de pesquisa. Fundação Dom Cabral, 2007.

BOSSEL, H. **Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications: A report to the Balaton Group.** Winnipeg: IISD, 1999.

BREWER, J.; HUNTER, A. **Foundations of multimethod research: synthesizing styles.** California: Sage Publications, 2006.

BROWN, S. L.; EISENHARDT, K.M. **Competing on the Edge: Strategy as Structured Chaos.** Harvard Business School Press, Boston, MA, 1998.

BRÜSEKE, F.J. Desestruturação e desenvolvimento. In: FERREIRA, L. C; VIOLA, E. **Incertezas de Sustentabilidade na Globalização.** Campinas, SP: Editora Unicamp, 1996).

BURGELMAN, R.; CHRISTENSEN, C.; WHEELWRIGHT, S. **Strategic Management of Technology and Innovation,** 2004.

BURGELMAN, R.; ROSENBLOOM, R. Technology Strategy: An evolutionary process perspective. In TUSHMAN, M.; ANDERSON, P. **Managing Strategic Innovation and Change.** OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1997. p. 273-286.

BURNS, T.; STALKER, G. M. **The management of innovation.** London: Tavistock, 1961.

CARSON, R. **Silent Spring.** Boston: HOUGHTON MIFFLIN. 1962.

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Rede Brasileira de Eco-eficiência (**Produção mais Limpa.** Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds/eco-pmaisl-conceito.asp>>. Acesso em: 18 nov. 2009.

CHENG, Y. T.; VAN DE VEM, A. H. Learning the innovation journey: Order out of chaos? **Organization Science**, v.7, p. 593-614, 1996.

CHRISTENSEN, C. **The Innovator's Dilemma.** Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1997.

CHRISTENSEN, C.; BOWER, J. Customer Power, Strategic Investment, and the Failure of Leading Firms. **Strategic Management Journal**, v. 17, p.197-218, 1996.

CHRISTENSEN, C.; RAYNOR, M. The Innovator's Solution. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 2003.

CHURCHILL, JR, Gilbert A. **Marketing Research: Methodological Foundations,** 7th Ed. Fort Worth: Dryden, 1999.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Revolutionizing product development process: quantum leaps in speed, efficiency, and quality.** New York: The Free Press, 1992.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum.** 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E

DESENVOLVIMENTO. **Our Common Future**. World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, 1987.

COOPER, D.R.; SCHINDLER, P.S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORAZZA, R. I. **Inovação tecnológica e demandas ambientais**: notas sobre o caso da indústria brasileira de papel e celulose. Dissertação. Instituto de Geociências da Unicamp, Campinas, 1996.

COSTANZA, R.; DALY, H. E. Natural Capital and Sustainable Development. In **Conservation Biology**, v.6, p.37-46, 1992.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design**: choosing among five traditions. Thousand Oaks: Sage Publications, 1998.

CRESWELL, J. W. **Research design**: qualitative, quantitative and mixed method approaches. Thousand Oaks, California: Sage, 2002.

CUNHA, J. C. **O impacto do uso estratégico da tecnologia no desempenho da empresa**. São Paulo, 1994. Tese de Doutorado.- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

CUNICO JR. A.C.C; GUARANI, M.V.; TORTATO, R. Novas Alternativas para a dimensão Econômica no Âmbito do Desenvolvimento Sustentável. In SILVA, C. L. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: Um modelo Analítico Integrado e Adaptativo**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2006, p.123-134.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

DJSI - **DOW JONES Sustainability Index**. Disponível em: <<http://www.sustainability-index.com>>. Acesso em: 05 mai. 2009.

DONNAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo. Atlas, 1999.

DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomics effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, set.1988.

DUNCAN, R. The Ambidextrous Organization: Designing Dual Structures for Innovation. In R. Kilman and L. Pondy (Eds.). **The Management of Organizational Design**, 1976, p. 167-188. New York: North Holland.

EHRENFELD, D. **The arrogance of humanism**. Oxford, England: Oxford University Press, 1981.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**. v. 14, n. 4, 1989, p. 532-550.

EISENHARDT, K.M.; MARTIN; J. Dynamic Capabilities: What are They. **Strategic Management Journal**, v.21, p.1105-1121, 2000.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies for sustainable development. **California Management Review**, v. 36, n 2, p. 90-100, winter, 1994.

ELKINS, P.; SIMON, L.; DEUTSCH, L; FOLKE, C.; GROOT, R.S. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability, **Ecological Economics**, v.44, n. 2, 165-85, 2003.

ENGLISH NATURE. **Sustainability in practice. Planning for environmental sustainability**. Issue number 1. Peterborough, UK: English Nature, 1994.

FANG, C.; LEVINTHAL, D. The Near-Term Liability of Exploitation: Exploration and Exploitation in Multi-Stage Problems. **Organization Science**, 2008.

FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. **Sustentabilidade Corporativa**. Disponível em: <http://www.fbds.org.br/fbds/rubrique.php3?id_rubrique=265>. Acesso em: 2 ago. 2009.

FERNANDES, M.A. **Avaliação de desempenho de um frigorífico avícola quanto aos princípios da produção sustentável**. Dissertação de Mestrado. Administração - UFRGS, 2004.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 1995. 687 p.

FERREIRA, L.C; VIOLA, E. **Incertezas de Sustentabilidade na Globalização**. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1996.

FIGUEIREDO, P. N. **Aprendizagem Tecnológica e Performance Competitiva**. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2003.

FLORIANI, N. **Avaliação das terras pelos agricultores ecológicos de Rio Branco do Sul-PR**: Uma abordagem geo-sócio-agronômica da paisagem rural. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

FORRESTER, J. The loop you can't get out of. **MIT Sloan Management Review**, Winter, 2009. Disponível em: <<http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/articles/2009/winter/50201/the-loop-you-cant-get-out-of>>. Acesso em: 07 jul. 2009.

FOSTER, R. **Innovation: The Attacker's Advantage**. Summit Books, New York, 1986

FRANCISCO, E. **Impacto da lealdade e da qualidade do relacionamento no resultado financeiro dos clientes**: estudo no setor de telefonia celular. Dissertação (Mestrado em Administração) - UFPR, 2007.

FREEMAN, C. Innovation and the strategy of the firm. In: FREEMAN, C. **The economics of**

industrial innovation. Harmondsworth: Penguin Books, 1974. p.225- 282.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: Dosi,Giovanni; Freeman,Christopher; Nelson, Richard; Silverberg, Gerald; Soete, Luc. **Technical Change and Economic Theory**, London: Pinter, 1988.

GHEMAWAT, P.; J. E. RICART I COSTA. The organizational tension between static and dynamic efficiency. **Strategic Management Journal**. v. 14 (winter), p. 59-73, 1993.

GIBSON, C.B.; BIRKINSHAW, J. The antecedents, consequences and mediating role of organizational ambidexterity. **Academy of Management Journal**, v. 47, p. 209-226, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GILSING, V.A. **Exploration, exploitation and co-evolution of innovation networks**. Tese de Doutorado. ERIM, Rotterdam School of Management, Erasmus University, Rotterdam, 2003.

GLADWIN, T.; KENNELLY, J.; KRAUSE, T. Shifting Paradigma for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. **Academy of Management Review**, v. 20, n.4, p. 874-907, 1995.

GONZALES, R; CUNHA, S. Trajetória de internacionalização e capacidade tecnológica da Cia.Iguaçu de café solúvel. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica 2010. **Anais...** Anpad. Vitória/ES, 2010.

GREINER, T. **Indicators of Sustainable Production Case Study**: The case of Guilford of Maine Spring. 2001. Disponível em <<http://www.sustainableproduction.org>>. Acesso em: 09 out. 2009.

GRI. Global Reporting Initiative, 2006. Disponível em <<http://www.globalreporting.org>>. Acesso em: 18 set. 2009.

GROOT, R.; HEIN, L.; KROEZE, C.; LEEMANS, R.; NIEMEIJER, D. Indicators and measures of critical natural capital. In: LAWAN, P. **Sustainable development indicators in ecological economics**. Massachusetts: Edward Elgar, 2006.

GUPTA, A. K.; SMITH, K. G.; SHALLEY, C.E. The Interplay Between Exploration and Exploitation. **Academy of Management Journal**, v.49, n.4, p. 693-706, 2006.

HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 593 p.

HAMBRICK, D., NADLER, D., TUSHMAN, M. **Navigating Change: How CEO's, Top Teams and Boards Steer Transformation**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

HARDI, P., ZDAN, T. J. **The Dashboard of Sustainability**. Draft paper, Winnipeg: IISD, 2000.

HARDI, P.; ZDAN, T. **Assessing sustainable development**: Principles in practice.

International Institute for Sustainable Development (IISD), Winnipeg, 1997.

HART, S.L. **O capitalismo na encruzilhada**: as inúmeras oportunidades de negócios na solução dos problemas mais difíceis do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HASS, J.; BRUNVOLL, F.; HOIE, H. Overview of sustainable development indicators used by national and international agencies. **OECD Statistics Working Papers**, n. 2, p. 3–90, april 2002.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L.H. **Capitalismo natural**: criando a próxima revolução industrial. São Paulo: Cultrix, 1999.

HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, D.; WHELLWRIGHT, S. **Produção, estratégia e tecnologia**: em busca da vantagem competitiva. Porto alegre: Bookman, 2008.

HE, Z.; WONG, P. Exploration vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis. **Organization Science**, v.15, p. 481-494, 2004.

HERTIN, J.; BERKHOUT, F.; MOLL, S.; SCHEPELMANN, P. Indicators for Monitoring Integration of Environment and Sustainable Development in Enterprise Policy. **SPRU - Science and Technology Policy Research**, University of Sussex, Brighton, UK, 2001.

HOBDAY, M.. **Innovation in East Asia: The Challenge to Japan**. Aldershot: Edward Elgar, 1995.

HOLMQVIST, M. 2004. Experiential learning processes of exploitation and exploration within and between organizations: An empirical study of product development. **Organization Science**, v. 15, n. 1, p. 70-81.

ICLEI - INTERNATIONAL COUNCIL FOR LOCAL ENVIRONMENTAL INITIATIVES. **The Local Agenda 21 Planning Guide**. Toronto. CA, ICLEI, 1996. Disponível em: <<http://www.iclei.org/documents/Global/biennial96-97.pdf>>. Acesso em: 25/10/2009.

INSTITUTO ETHOS. **RSE- Responsabilidade Social Empresarial**. Disponível em <http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/pt/29/o_que_e_rse/o_que_e_rse.aspx>. Acesso em: 15 nov. 2009.

INSTITUTUTO AKATU. Compêndio para a Sustentabilidade. "**The natural Step**". Disponível em <http://www.institutoatkwahh.org.br/compendio/?q=node/102> Acesso em 12 dez. 2009.

INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE - IDRC, Canadá in the World: New Challenges for CIDA. Ottawa, n. 95, 1995. Disponível em <http://acd.cida.gc.ca/express/dex/dex9508.htm>. Acesso em 18 out. 2008.

ISAE/FGV - Instituto Superior de Administração e Economia Fundação Getúlio Vargas. **Global Compact**. Disponível em <<http://www.fgvpr.br/novo3/global08.asp>>. Acesso em: 10 ago. 2009.

JANSEN J.J.P.; GEORGE, G.; VAN DEN BOSCH, F.A.J.; VOLBERDA, H.W. Jansen.

Senior Team Attributes and Organizational Ambidexterity: The Role of Transformational Leadership. **Journal of Management Studies**. v.45, 5, p.982-1007, 2008.

JANSEN J.J.P.; VAN DEN BOSCH, F.A.J.; VOLBERDA, H.W. Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators. **Management Science**. V.52, p.1661-1674, 2006.

JANSEN, J. J.P.; TEMPELAAR, M. P.; VAN DEN BOSCH, F. A.; VOLBERDA, H. W. Structural Differentiation and Ambidexterity: The Mediating Role of Integration Mechanisms. **Organization Science**. v. 20, n. 4, jul. 2009, p. 797-811, 2009.

JANSEN, J.J.P. **Ambidextrous Organizations: A Multiple-level Study of Absorptive Capacity, Exploratory and Exploitative Innovation, and Performance**. ERIM PhD Thesis Series. Tese de Doutorado. Rotterdam School of Management, Erasmus University, 2005.

KATILA, R.; AHUJA, G. Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Development. **Academy of Management Journal**, 2002, v. 45, p.1183-1194.

KERLINGER, F.N. **Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: EPU / EDUSP, 1980.

KIM, L. National system of industrial innovation: dynamics of capability building in Korea. In: NELSON, R. R.(ed.) **National Innovation Systems: a Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

KINLAW, D.C. **Empresa competitiva e ecológica: desempenho sustentado na era ambiental**. São Paulo: Makron Books, 1997.

KLINE, J.; ROSENBERG, N. **An overview of innovation**. In: R. Landau, 1986.

KLINE, R. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. The Guilford Press, 1998.

KOGUT, B. International International Management and Strategy. In: PETTIGREW, A.; WHITTINGTON, R.(Ed.). **Strategy and Management**. London: Sage Publications, 2002, p.261-278.

KRAUS, P.G. O Processo de Internacionalização das Empresas: o caso brasileiro. **Revista de Negócios**, Blumenau, v.11, n.2, p.25-47, abril/junho 2006.

KRUGLIANSKAS, I.; SBRAGIA, R. Capacitação Tecnológica na Indústria Brasileira: Alguns Números Recentes. **Revista de Administração (FEA-USP)**, SÃO PAULO, SP, v. 30, n. 1, p. 75-83, 1995.

KRUGLIANSKAS, I. **Tornando a pequena e média empresa competitiva**. São Paulo: Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.

KRUGLIANSKAS, I."Case Study: Improving Environmental Management at Rhodia's Paulinia, Brazil Chemical Facility, **Environmental Quality Management**, spring 1997, pp.

49-57

KYRIAKOPOULOS, K.; MOORMAN, C. Tradeoffs in marketing exploitation and exploration strategies: The overlooked role of market orientation. **International Journal Res. Marketing**, v. 21, n. 3, p. 219-240, 2004.

LAVIE, D., STETTNER, U., TUSHMAN, M. Exploration and exploitation within and across organizations. **The Academy of Management Annals**, v.4, n.1, p.109-105, 2010.

LAWN, P. **Sustainable development indicators in ecological economics**. Massachusetts: Edward Elgar, 2006.

LSCP- Lowell Center for Sustainable Production – University of Massachusetts Lowell. **Indicadores da Produção Sustentável** (2001). Disponível em <http://www.sustainableproduction.org/publ.sustainability.php?pid=146>. Acesso em: 15 set. 2009.

LEVINTHAL, D. A. Adaptation on rugged landscapes. **Management Science**. v.43, p.934–950, 1997.

LEVINTHAL, D., MARCH, J. The Myopia of Learning. **Strategic Management Journal**, 1993, v.14, p. 95-112.

LEVITT, B.; MARCH, J. Organizational Learning. **American Review of Sociology**, 1988, v.14, p.319-340.

LEWIN, A. Y.; VOLBERDA, H. W. Prolegomena on coevolution: A framework for research on strategy and new organizational forms. **Organization Science**, v.10, p. 519–534, 1999.

LEWIS, M. Exploring Paradox: Toward a More Comprehensive Guide. **Academy of Management Review**, 2000, v.25, p.760-777.

LUBATKIN, M.H.; SIMSEK, Z.; LING, Y.; VEIGA, J.F. Ambidexterity and Performance in Small-to Medium-Sized Firms: The Pivotal Role of Top Management Team Behavioral Integration. **Journal of Management**. v.32, p.646, 2006.

LUNDEVALL, B. Políticas de inovação na economia do aprendizado. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 10, p.200-218, 2001.

MALHOTRA, N.K. **Marketing research: an applied orientation**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2001.

MARCH, J. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, v.2, p.71-87, 1991.

MARCH, J. The technology of foolishness. In J.G. March and J.P. Olsen (Ed.), **Ambiguity and Choice in Organizations**. Universitetsforlaget: Bergen, 1981.

MARTINICH, L. **An Innovation Framework: The Foundation for Two Complementary Approaches to Innovation Management**. In: Engineering Management Conference, IEEE/UT,

Publication Date: 12-13 Aug., p.32-37, 2004.

MATITZ, Q.R.S. **Aspectos semânticos, formais e funcionais do conceito desempenho em estudos organizacionais e estratégia**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Administração - Universidade Federal do Paraná, 2009.

MEADOWS, D. **Indicators and information systems for sustainable development**. Hartland: Sustainability Institute, 1998. Disponível em <http://www.iisd.org/pdf/s_ind_2.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2008.

MEADOWS, D. **The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of man kind**. New York: Universe Books, 1972.

MILES, R.; SNOW, C. **Organizational Strategy, Structure, and Process**. 1978. NY. McGraw Hill.

MILLER, W. L.; MORRIS, L. **Fourth generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation**. New York: John Wiley & Sons, 1999.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de Estratégias**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MIROW, C.H.; HÖLZLE, K.; GEMÜNDEN, H. G. **Putting the Ambidextrous Organization into Practice: Researching Barriers to Innovation within Research and Development**. Accepted for the 68th Annual Conference of the Academy of Management, Anaheim, August 8-13, 2008 and printed in the Best Paper Proceedings.

MITCHELL, G.; MAY, A.D.; McDonald, A.T. PICABUE: A methodological framework for the development of indicators of sustainable development. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 2, p.104-123, 1995.

MOM, T. J. M.; VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W. Investigating managers' exploration and exploitation activities: The influence of top-down, bottom-up, and horizontal knowledge inflows. **Journal of Management Studies**. V.44, n. 6, p.910-931, 2007.

MOM, T. J. M.; VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W. Understanding variation in managers' ambidexterity: Investigating direct and interaction effects of formal structural and personal coordination mechanisms. **Organization Science**. v. 20, n. 4, p. 812-828, 2009.

MOM, T.J.M. **Investigating Managers' Exploration and Exploitation Activities: The Influence of Top-Down, Bottom-up, and Horizontal Knowledge Inflows**. Tese de Doutorado. Rotterdam School of Management, Erasmus University, 2006.

MONTIBELLER FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Tese de Doutorado. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

MORGAN, A.; GRIEGO, V. **Easy Use and Interpretation of SPSS for Windows: answering research questions with statistics**. New Jersey:Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

MORGAN, G. Paradigms, metaphors, and puzzle solving in organization theory. **Administrative Science Quarterly**, v. 25, p. 6005-622, 1980.

NADLER, D., TUSHMAN, M. **Competing by Design: The Power of Organizational Architectures**. N.Y.: Oxford University Press, 1998.

NASCIMENTO, L.F.; LEMOS, A.D.C.; MELLO, M.C.A. **Gestão Socioambiental Estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Belknap Press, 1982.

NEUMAN, L. W. **Social Research Methods: qualitative and quantitative approaches**. 3. ed. Boston: Allyn & Bacon, 1997.

NOKIA, 2010c. Relatório Anual Form 20-F (2009). <disponível em http://www.nokia.com/NOKIA_COM_1/About_Nokia/Financials/form20-f_09.pdf>. Acessado em: 25 nov. 2010.

NORGAARD, R. Environmental economics: an evolutionary critique and a plea for pluralism. **Journal of Environmental Economics and Management**, v.12, 382-394, 1995.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NOOTEBOOM, B. **Learning and Innovation in Organizations and Economics**. London: Routledge, 2000.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo** - 3a edição, 2005. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4639.html>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

O'REILLY, C. A.; TUSHMAN, M. L. The ambidextrous organization. **Harvard Business Review**, v. 82. n. 4, p. 74-81, abril 2004.

PACTO GLOBAL. **Indicadores do Pacto Global**. Disponível em <<http://www.pactoglobal.org.br>>. Acesso em: 21 dez. 2009.

PADILHA, M.L. **Indicadores de desenvolvimento sustentável para o setor têxtil**. Tese de Doutorado. Unidade Faculdade de Saúde Pública (FSP) - USP, 2009.

PEDRO, E.; ALVES, M.R.P.A. Gestão Tecnológica Agroindustrial: Um estudo de caso no setor sucroalcooleiro. **Anais... X Simpep - Simpósio de Engenharia de Produção**, 2003.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. 3 ed. Oxford, UK: Oxford University Press, 1959.

PETERAF, M. The cornerstone of competitive advantage: a resource based view. **Strategic Management Journal**. v.14, p.179-191, 1993.

PERIN, M.G.; SAMPAIO, C.H. Performance empresarial: uma comparação entre indicadores subjetivos e objetivos. In: ENANPAD, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais... ANPAD**, 1999.

PERIN, M.G. **A relação entre orientação para mercado, aprendizagem organizacional e performance**. Tese de Doutorado. Escola de Administração - UFRGS, Porto Alegre, 2001.

POLIDORO, H.A. **Seleção de indicadores de desenvolvimento sustentável para indústrias do setor siderúrgico**: avaliação de indicadores da eficiência na utilização de energia. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia Mecânica - UNICAMP, 2000.

POPADIUK, S. Exploration-exploitation de Ativos de Conhecimento: Sobrevivência, Paridade ou Desempenho Superior? In: XXXI ENANPAD, 2007, Rio de Janeiro. **Anais... XXXI ENANPAD**, 2007.

POPADIUK, S.; VIDAL, P.G. Measuring Knowledge exploitation and exploration: na empirical application in a technological development center in Brazil. IN: XXXIII ENANPAD, 2009, São Paulo. **Anais... XXXIII ENANPAD**, 2009.

POPADIUK, S. Escala de orientação para Exploration-Exploitation do conhecimento em empresas brasileiras. In: XXXIV ENANPAD, 2010, Rio de Janeiro. **Anais... XXXIV ENANPAD**, 2010.

POPADIUK, S., VIDAL, P., FRANKLIN, M. Measuring knowledge exploitation and exploration: An empirical application in a technological development center in Brazil. **Revista Espacios**, v.31, n.3, p.34, 2010.

PORTER, M.E. **Competitive Strategy: Techniques for analyzing Industries and Competitors**. New York, Free Press, 1980.

PORTER, M.E. The contributions of industrial organization to strategic management. **Academy of Management Review**, v. 6, p. 609-620, 1981.

PORTER, M.E. **Estratégia Competitiva**: Técnicas para Análise de indústrias e da Concorrência. 7a. Ed., Rio de Janeiro: CAMPUS, 1986.

PORTER, M.E.; KRAMER, M.A. A vantagem competitiva da filantropia corporativa. **Harvard Business Review**, RJ: Elsevier, 2005.

PORTER, M.E; LINDE, C. Green and Competitive: Ending the Stalemate. **Harvard Business Review**, Boston, p. 120-134, set./out, 1995.

PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**. p.79-91, mai./jun. 1990.

PRAHALAD, C.K., HART, S. The fortune at the bottom of the pyramid. **Strategy + Business**, v. 26, p. 1-14, 2002.

PRAHALAD, C.K. **A riqueza na base da pirâmide: como erradicar a pobreza com o lucro**. Porto Alegre. Bookman, 2005.

PRASHANTHAM, S. **Toward a Knowledge-Based Conceptualization of Internationalization.** *Journal of International Entrepreneurship*, v 3, n 1, 2005

PRESCOTT-ALLEN, R. **Assessing Progress Toward Sustainability: The System Assessment Method** illustrated by the Wellbeing of Nations. Cambridge: IUCN, 1999.

PRESCOTT-ALLEN, R. **Barometer of Sustainability: Measuring and communicating wellbeing and sustainable development.** Cambridge: IUCN, 1997.

PROCIANOY, J. L. O Processo Sucessorio e a Abertura de Capital nas Empresas Brasileiras: Objetivos Conflitantes. **RAE. Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, SP, v. 34, n. 4, p. 74-84, 1994.

PRONK, J.; ul HAQ, M. **Sustainable Development: from concept to action.** The Hage Report. New York: United Nations Development Programme, 1992.

RAISCH, S.; BIRKINSHAW, J.; PROBST, G.; TUSHMAN, M. Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance. **Organization Science**, v. 20 n. 4, july-august 2009, p. 685-695, 2009.

RAULI, F.; ARAÚJO, F.; WIENS, S. Indicadores de desenvolvimento sustentável. In: SILVA, C.L. **Desenvolvimento sustentável: Um modelo analítico integrado e adaptativo.** Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

RIZZINI, I.; CASTRO, M; SARTOR, C. **Pesquisando: guia de metodologias para programas sociais.** Rio de Janeiro, Ed. USU Universitária, 1999.

ROCHA, A.; CHRISTENSEN, C.H. Como as empresas brasileiras exportam: a revisão dos estudos sobre exportação (1978-1990). In: ROCHA, Angela (Org). **A internacionalização das empresas brasileiras: estudos de gestão internacional.** Rio de Janeiro: Mauad, 2002. cap.4, p.85-118.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner researchers.** Oxford: Blackwell, 1993.

ROMM, J. **Um passo além da qualidade: como aumentar seus lucros e produtividade através de uma administração ecológica.** São Paulo: Futura, 1996.

ROSENBLOOM, R. Leadership, Capabilities, and Technological Change: The Transformation of NCR in the Electronic Era. **Strategic Management Journal**, 2000, v.21, p.1083-1103.

ROUSSEL, P. A.; SAAD, K. N.; BOHLIN, N. **Pesquisa & Desenvolvimento: como integrar P&D ao plano estratégico e operacional das empresas como fator de produtividade e competitividade.** São Paulo: Makron Books, 1992.

RUTHERFORD, I. Use of Models to link Indicators of Sustainable Development. In: Moldan, B.; Bilharz, S. (Eds.) **Sustainability Indicators: Report of the Project on indicators od Sustainable Development Development.** Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

- SACHS, I. **Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986
- SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI**. Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Revista do PNMA, 1993.
- SAM - **Sustainable Asset Management** (2009). Disponível em www.sam-group.com. Acesso em: 05 dez 2009.
- SANTOS, F.M.S.L. **Exploration e Exploitation na estratégia de diversificação da indústria sucroalcooleira paulista**. Dissertação de Mestrado. Orientador: Sílvio Popadiuk. Universidade Presbiteriana Mackenzie - Administração de Empresas, 2007.
- SAUNDERS, M. N. K.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. England: Pearson Education, 2000.
- SBRAGIA, R.; ANDREASSI, T.; CAMPANÁRIO, M. A.; STAL, E. **Inovação: como vencer este desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.
- SBRAGIA, R. **Gestão da Inovação tecnológica na empresa** - Material de apoio da disciplina de mestrado. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/eadonline/pos/index.htm>>. Acesso em: 10 set. 2009.
- SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 2001.
- SELZNICK, P. **Leadership in administration**. Los Angeles, Califórnia.: University of California Press, 1957.
- SILVA, C.L.; MENDES, J.T.G. **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: Agentes e interações sob a ótica multidisciplinar**. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.
- SILVA, C.L. **Desenvolvimento sustentável: um modelo analítico integrado e adaptativo**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.
- SLATER, S.; NARVER, J. Market orientation and the learning organization. **Journal of Marketing**, v.59, n.3, p.63-74, jul.1995.
- SORRELL, S.; J. HERTIN, J.; CIRILLO, M. **Statistical analysis of the PERFORM dataset**. PERFORM - Sustainability Performance Benchmarking. Brighton, SPRU, University of Sussex, 2005.
- STAKE, R. E. Qualitative Case Study. In: DENZIN, N. K. and LINCOLN, Y. S. **Handbook of Qualitative Research**. 2nd. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2000.
- STAL, E.; CAMPANÁRIO, M.A.; ANDREASSI, T. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio, 2006.
- STEIN, M.L.T. **Gênero feminino no contexto do trabalho fabril: setor eletroeletrônico em Curitiba e RM na década de 90**. Dissertação de Mestrado. CefetPr. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, 2000.

TAYLOR, A.; C. E. HELFAT. Organizational linkages for surviving technological change: Complementary assets, middle management, and ambidexterity. **Organization Science**. v. 20, n.4, p.718-739, 2009.

TEECE, D.; PISANO, G. **DYNAMIC CAPABILITIES OF FIRMS. INDUSTRY AND CORPORATE CHANGE**, 2004.

TEECE, D.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p.509-533, 1997.

TIDD, J.; BESSANT, J. R.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. 3rd ed. Chichester: J. Wiley, 2005. 582 p.

TIDD, J.; BESSANT, J. R.; PAVITT, K.. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2006. 282 p.

TORREZAN, S. **Estratégia competitiva de montadoras - O caso da Volkswagen do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Orientador: Jouliana J. Nohara. Universidade Nove de Julho - Administração, 2006, 112 p.

TURNER, P.K. **Sustainable Environmental Economics and Management**. Principles and Practices. London: Belhaven Press, 1993.

TUSHMAN M.; SMITH, W. **Technological Change, Ambidextrous Organizations, and Organizational Evolution**. In J. Baum (ed), The Blackwell Companion to Organizations. Blackwell Publishers Ltda, U.K, 2002.

TUSHMAN, M.; ANDERSON, P. (Eds.). **Managing Strategic Innovation and Change: A Collection of Readings**. 2. ed. N.Y.: Oxford University Press, 2004.

TUSHMAN, M.; O'REILLY, C.A. **Winning through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal**. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1997.

TUSHMAN, M.; ANDERSON, P. Technological discontinuities and organizational environments. **Administration Science Quarterly**, v. 31, p.439-465, 1986.

TUSHMAN, M.; ANDERSON, P.; O'REILLY, C. Technology Cycles, Innovation Streams and Ambidextrous Organizations. In Tushman and Anderson (Eds.). **Managing Strategic Innovation and Change**. Oxford University Press: 3-23, 1997.

UNEP - United Nations Environment Programme- Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies- **Recycling from e-waste to resources**. July, 2009. Disponível em: <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/E-Waste_publication_screen_FINALVERSION-sml.pdf>. Acesso em: 20 Jan. 2010.

UNEP - United Nations Environment Programme - Division of Technology, Industry, and

Economics - **Sustainable Consumption & Production Branch: Cleaner Production**. 1989. Disponível em <http://www.unep.fr/scp/cp>. Acesso em: 01 nov. 2009.

UNIDO/UNEP – **Guidance Manual: How to establish and operate cleaner production centres**. 2004. Disponível em <http://www.unep.fr/scp/cp/publications/>. Acesso em 26 nov. 2009.

UTTERBACK, J. **Mastering the dynamics of innovation**. How can seize opportunities in the face of technological change. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1994.

VAN DE VEN, A.H., POLLEY, D., R. GARUD, R., VENKATARAMAN, S. **The Innovation Journey**. Oxford, U.K. Oxford University Press, 1999.

VAN MAANEN, J. **Qualitative methodology**. London: Sage, 1983.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v.9, p.519-549, 2001.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VIANNA, A.O. **Eficiência Operacional e Inovação Radical: Fatores determinantes para uma organização inovadora**. 155p. Mestrado em Administração. Orientador: Luiz Carlos di Sergio. Fundação Getúlio Vargas/ SP- Administração de Empresas, 2008.

VOLBERDA, H. W. Toward the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments. **Organization Science**, 1996, v. 7, p.359-374.

VOLBERDA, H.W. ;VAN DER BOSCH, F.A.J. Why Management Matters Most. **European Business Forum**, v. 22, p.36-41, 2005.

WBCSD - World Business Council for Sustainable Development. **Eco-efficiency: creating more value with less impact**. Out.2000. <http://www.wbcsd.org>. Acesso em 10 nov. 2009.

WCED. **Our common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

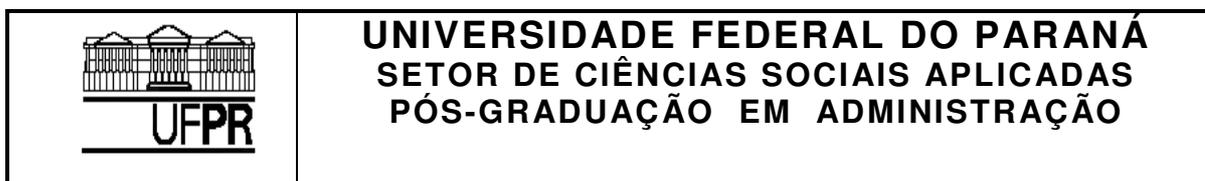
WERNERFELT, B. A. A resource-based view of de firm. **Strategic Management Journal**. v.5, p.171-180, 1984.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

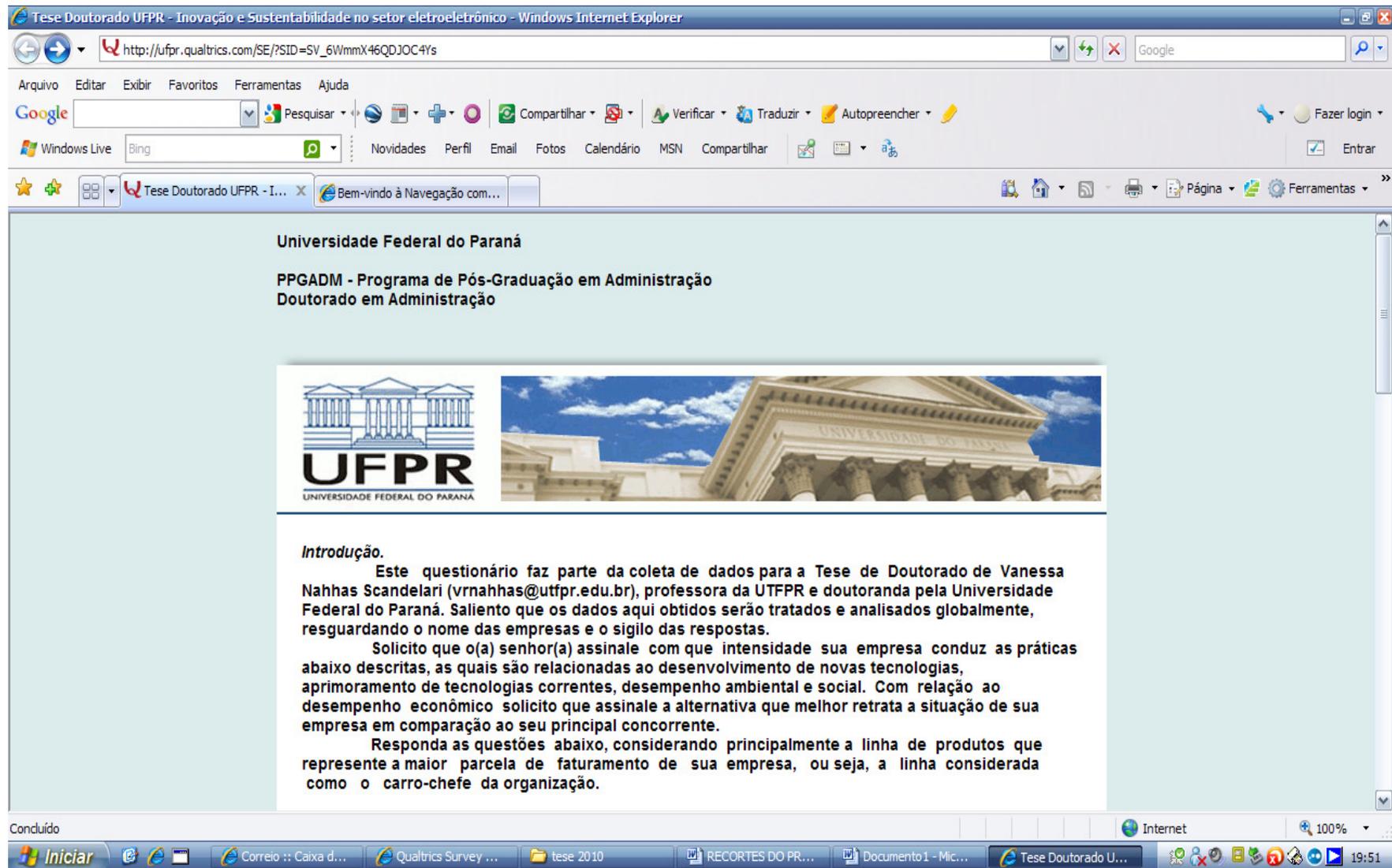
ZAWISLAK, P. A. et al. Towards the Innovation Function. **Journal Of Technology Management And Innovation**, v. 3, p. 17-30, 2008.

ZAWISLAK, P.A.; NASCIMENTO, L.F.; GRAZIADIO, T. O planejamento estratégico de tecnologia para PMEs: o caso de uma empresa de autopeças no Rio Grande do Sul. **Anais... XXI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**. Rio das Pedras: Brasil, 1997.

ANEXOS

ANEXO 1 - Roteiro de entrevista aplicado nos estudos de caso**ROTEIRO DE ENTREVISTA - ESTUDOS DE CASO**

1. Como ocorre o processo de inovação na empresa?
2. De que forma as atividades referentes à capacitação tecnológica (P&D, compra e licenciamento de tecnologias) são organizadas e conduzidas pela empresa?
3. Como ocorre o balanceamento entre inovações incrementais (melhorias em tecnologias, produtos e processos correntes) e inovações radicais (tecnologias, processos e produtos inteiramente novos) na busca por soluções que tenham como foco a sustentabilidade?
4. As atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, processos e produtos (*exploration*) são conduzidas pela mesma estrutura (física e humana) destinada à busca por melhorias em tecnologias, processos e produtos correntes (*exploitation*), ou são conduzidas em estruturas alternativas? Por que e como?
5. Quais tecnologias sustentáveis (limpas ou verdes) vêm sendo desenvolvidas e/ou utilizadas pela empresa? Há quanto tempo?
6. Quais ações e programas sócio-ambientais são conduzidos pela empresa?
7. Quais os impactos esperados, ou já percebidos, devido à utilização de tecnologias sustentáveis e à condução de ações sócio-ambientais? Quais barreiras e facilitadores podem ser percebidos ao longo deste processo?

ANEXO 2 - Questionário aplicado na *survey*

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window. The address bar contains the URL: http://ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4ys. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Favoritos', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The toolbar features a search bar with 'Google' and 'Pesquisar' buttons, along with various utility icons like 'Compartilhar', 'Verificar', 'Traduzir', and 'Autopreencher'. The browser's title bar reads 'Tese Doutorado UFPR - Inovação e Sustentabilidade no setor eletroeletrônico - Windows Internet Explorer'. The main content area displays the following text:

Universidade Federal do Paraná
PPGADM - Programa de Pós-Graduação em Administração
Doutorado em Administração

Introdução.
Este questionário faz parte da coleta de dados para a Tese de Doutorado de Vanessa Nahhas Scandelari (vrnahhas@utfpr.edu.br), professora da UTFPR e doutoranda pela Universidade Federal do Paraná. Saliento que os dados aqui obtidos serão tratados e analisados globalmente, resguardando o nome das empresas e o sigilo das respostas.
Solicito que o(a) senhor(a) assinale com que intensidade sua empresa conduz as práticas abaixo descritas, as quais são relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, aprimoramento de tecnologias correntes, desempenho ambiental e social. Com relação ao desempenho econômico solicito que assinale a alternativa que melhor retrata a situação de sua empresa em comparação ao seu principal concorrente.
Responda as questões abaixo, considerando principalmente a linha de produtos que represente a maior parcela de faturamento de sua empresa, ou seja, a linha considerada como o carro-chefe da organização.

The browser's status bar at the bottom shows 'Concluído' and 'Internet' with a zoom level of 100%. The Windows taskbar at the very bottom displays the 'Iniciar' button and several open applications, including 'Correio :: Caixa d...', 'Qualtrics Survey ...', 'tese 2010', 'RECORTE DO PR...', 'Documento1 - Mic...', and 'Tese Doutorado U...'. The system clock shows the time as 19:51.

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UTF Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros Favoritos

Q1.
Quanto às atividades relacionadas ao DESENVOLVIMENTO/PROSPECÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS, com que INTENSIDADE a empresa onde o(a) senhor(a) atua...

	Muito Pequena	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
Busca por novas idéias tecnológicas pensando "fora da caixa", ou seja, fora dos limites da empresa, pesquisando tecnologias diferentes das correntes.	<input type="radio"/>				
Explica o seu desempenho em função da exploração de tecnologias inovadoras, ou seja, fundamenta seu sucesso na habilidade em explorar novas tecnologias.	<input type="radio"/>				
Cria produtos e/ou serviços que são inovadores para a empresa.	<input type="radio"/>				
Busca formas criativas e diferenciais para satisfazer as necessidades de seus clientes.	<input type="radio"/>				
Aventura-se agressivamente em novos segmentos de mercado.	<input type="radio"/>				
Objetiva satisfazer novas necessidades (dos segmentos atuais ou novos).	<input type="radio"/>				

Q2.

Iniciar Tese Doutorado UFPR... 20:04

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJ0C4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UTF Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros favoritos

Q2.
Quanto às atividades relacionadas à MELHORIA/EXPLORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EM USO CORRENTE, com que INTENSIDADE a empresa onde o (a) senhor(a) atua...

	Muito Pequena	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
Busca melhorar gradualmente a qualidade e e reduzir custos de seus produtos e serviços	<input type="radio"/>				
Busca aumentar gradualmente o grau de confiabilidade de seus produtos e serviços	<input type="radio"/>				
Procura ampliar os níveis de automação em suas operações	<input type="radio"/>				
Pesquisa frequentemente a satisfação dos clientes atuais	<input type="radio"/>				
Sintoniza suas ofertas (produtos e serviços) para obter a satisfação de seus clientes atuais	<input type="radio"/>				
Estreita e aprofunda relações com sua base de clientes existentes	<input type="radio"/>				

Avançar

Survey Powered By Qualtrics

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:05

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In...

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UF Correo :: Caixa de E... Correo :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros Favoritos

Universidade Federal do Paraná

PPGADM - Programa de Pós-Graduação em Administração
Doutorado em Administração



Q3.
Quanto às ações relacionadas ao DESEMPENHO SOCIAL, com que INTENSIDADE a empresa onde o (a) senhor(a) atua...

	Muito Pequena	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
					
Prioriza a geração de oportunidade de trabalho para a comunidade local/regional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adota política de inclusão de deficientes, negros, mulheres e demais grupos considerados como minorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realiza investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca envolver os stakeholders (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:06

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UTF Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros Favoritos

Realiza investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local	<input type="radio"/>				
Busca envolver os stakeholders (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa	<input type="radio"/>				
Oferece treinamentos e cursos de capacitação para todos os empregados	<input type="radio"/>				
Busca reduzir a taxa de rotatividade da Mão-de-obra	<input type="radio"/>				
Enfatiza em sua gestão as ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho	<input type="radio"/>				
Implementa práticas que conduzem a melhores condições de trabalho, de forma a aumentar o bem-estar e a satisfação dos empregados com o trabalho	<input type="radio"/>				
Busca sugestões dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente	<input type="radio"/>				

Voltar Avançar

Survey Powered By [Qualtrics](#)

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:07

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJ0C4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UTF Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros Favoritos

Universidade Federal do Paraná

PPGADM - Programa de Pós-Graduação em Administração
Doutorado em Administração



AAA. **Você já está na metade do questionário!**

Q4.
Quanto às ações relacionadas ao DESEMPENHO AMBIENTAL, com que INTENSIDADE a empresa onde o (a) senhor(a) atua...

	Muito Pequena	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
					
Busca reduzir o consumo de água por produto produzido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca reduzir o consumo de material por produto produzido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca reduzir o consumo de energia por produto produzido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Substitui fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis (limpas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:07

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UFPR Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding X5 - Es... Outros Favoritos

Desenvolve ações para reduzir a quantidade de resíduos gerados em seu processo produtivo	<input type="radio"/>				
Difunde a prática da reciclagem em suas operações	<input type="radio"/>				
Desenvolve produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais (logística reversa)	<input type="radio"/>				
Busca a diminuição do uso de materiais em embalagens	<input type="radio"/>				
Utiliza embalagens recicláveis/ biodegradáveis	<input type="radio"/>				
Oferece produtos com política "take-back" (que retornam à empresa após o uso)	<input type="radio"/>				
Adota práticas que visam reduzir a emissão de gases (estufa e ácidos)	<input type="radio"/>				
Busca eliminar o emprego de materiais químicos tóxicos, persistentes e bioacumulativos	<input type="radio"/>				
Desenvolve produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização	<input type="radio"/>				

Voltar Avançar

Survey Powered By [Qualtrics](#)

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:08

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UF Correo :: Caixa de E... Correo :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros favoritos

UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Q5.
Quanto ao DESEMPENHO ECONÔMICO, COMPARATIVAMENTE aos seus principais CONCORRENTES, a sua empresa apresenta:

	Muito Menor que a concorrência	Menor que a concorrência	Igual que a concorrência	Maior que a concorrência	Muito Maior que a concorrência
					
Práticas que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança, com uma frequência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes, com uma frequência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taxa de crescimento de participação no mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taxa de crescimento do faturamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lucratividade (lucro operacional em relação às vendas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desempenho geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voltar Avançar

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:08

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UF Correo :: Caixa de E... Correo :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros Favoritos

Universidade Federal do Paraná

PPGADM - Programa de Pós-Graduação em Administração
Doutorado em Administração



AAA. **As próximas questões destinam-se à caracterizar sua empresa:**

Q6. Nome da empresa

Q7. Tempo aproximado de atuação da empresa no mercado (em anos)

Q8. Principal produto produzido

Q9. Número de empregados

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:10

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UFR Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros favoritos

Q8. Principal produto produzido

Q9. Número de empregados

1-19

20-99

100-499

mais de 500

Q10. Faturamento operacional bruto anual aproximado

até 2,4 milhões de reais

entre R\$ 2,41 e 16 milhões

entre R\$ 16,01 e 90 milhões

entre R\$ 90,01 e 300 milhões

acima de R\$ 300 milhões

Não sei/ Não posso revelar

Q11. A empresa possui capital

Aberto (S/A)

Fechado

Survey Powered By [Qualtrics](#)

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:10

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UTF Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding X5 - Es... Outros favoritos

Q12. Em relação à estratégia da empresa onde você atua, assim como em relação às práticas correntes, pode-se afirmar com maior ênfase (escolha apenas uma das alternativas):

Queremos conquistar clientes que buscam o menor preço. Por isso enfatizamos o controle de custos. Buscamos qualidade satisfatória em produtos e serviços. O principal tema da estratégia é o baixo custo em relação aos concorrentes.

Nossa estratégia prioriza a qualidade e buscamos clientes que a valorizam. Almejamos nos diferenciar pela qualidade e serviço ao cliente. A minha empresa se preocupa menos com os custos e procura ser vista no setor como tendo algo de singular a oferecer.

Q13. Com relação a sistemas de gestão e certificação:

	A empresa possui certificação	Desde o ano
ISO 9001	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
ISO 14001	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
OHSAS 18000	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
NBR 16001/ ISO26000	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Q14. A empresa executa atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)? (possibilidade de mais de uma alternativa)

Não

Sim, internamente

Sim, em parceria com outras empresas

Sim, em parceria com universidades

Sim, em parceria com laboratórios de pesquisa

Iniciar Tese Doutorado LFP... Documento1 - Micros... 20:11

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJ0C4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UFPR Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros favoritos

Q15. As atividades relacionadas à melhoria das tecnologias atuais (de processo e de produto) e as atividades destinadas ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras (totalmente novas para a empresa) são executadas:

- Pela mesma estrutura organizacional (mesmas pessoas e mesmo espaço físico)
- Por estruturas organizacionais diferentes (pessoas diferentes e espaço físico alternativo)
- Buscamos melhorar exclusivamente as tecnologias em uso corrente, e não inovações radicais

Q16. O mercado da atuação da empresa é

- Regional
- Nacional
- Internacional

Q17. País de origem da empresa

-  Brasil
-  Japão
-  Estados Unidos
-  Alemanha
- Outro. Qual?

Voltar Avançar

Survey Powered By [Qualtrics](#)

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:12

Qualtrics Survey Software x Tese Doutorado UFPR - In... x

ufpr.qualtrics.com/SE/?SID=SV_6WmmX46QDJ0C4Ys

Galeria do Web Slice HotMail gratuito Sites Sugeridos Google UFR Correio :: Caixa de E... Correio :: Sent Wakeboarding XS - Es... Outros favoritos



Obrigada!. Você chegou à última página do questionário - Caracterização do respondente:

Q18. Cargo ocupado pelo respondente desta pesquisa

Q19. Seu tempo de atuação na empresa (em anos)

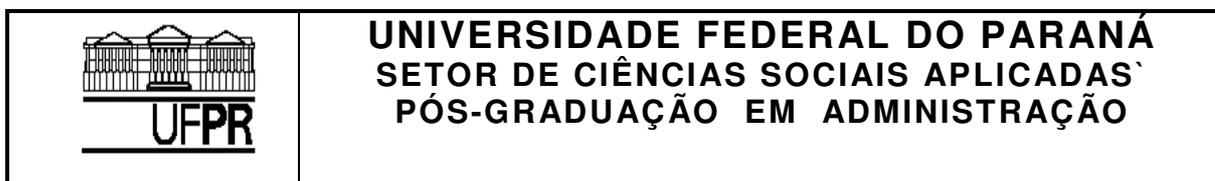
Q20. Nome completo do respondente (para envio dos resultados da pesquisa)

Q21. e-mail do respondente (para envio dos resultados da pesquisa)

Survey Powered By [Qualtrics](#)

Iniciar Tese Doutorado UFP... Documento1 - Micros... 20:12

ANEXO 3 - Solicitação para a condução dos estudos de caso



Curitiba, 2010.

Prezado Sr.

Cargo - Empresa

O Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná (CEPPAD-UFPR), sob a coordenação do professor Dr. João Carlos da Cunha, lhe apresenta a doutoranda Vanessa do Rocio Nahhas Scandelari, a qual está desenvolvendo tese acerca do tema Inovação e Sustentabilidade em empresas do setor eletroeletrônico.

O estudo: “Inovação e Sustentabilidade: Relações entre Ambidestralidade, Características Organizacionais e Dimensões do Desenvolvimento Sustentável”, prevê em sua fase qualitativa, a realização de estudos de caso junto a empresas consideradas referência em seu setor. Desta forma, solicitamos sua participação na referida etapa do estudo, cujo objetivo consiste em descrever “boas práticas” e experiências relacionadas aos temas Inovação e Sustentabilidade, bem como a forma com que estas se encontram estruturadas/implantadas nas organizações investigadas.

Salientamos que, antes da inclusão das informações na tese de doutorado, o item referente às práticas de inovação e sustentabilidade em sua organização passará por sua apreciação, como forma de garantir a precisão e fidedignidade das informações coletadas por meio de entrevista, relatórios de sustentabilidade e demais matérias institucionais tornados públicos.

Apresentamos em anexo o roteiro de perguntas a ser utilizado na pesquisa.

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada, ao mesmo tempo em que nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais pelo telefone (41) 8402-4837 e pelo e-mail: vnahhas@utfpr.edu.br

Atenciosamente,

Prof. Dr. João Carlos da Cunha
 Orientador da Pesquisa e
 Coordenador do CEPPAD/UFPR

Vanessa Nahhas Scandelari
 Doutoranda do CEPPAD/UFPR e
 Professora da UTFPR

ANEXO 4 - Carta-convite para participação na *survey*

Curitiba, agosto de 2010.

Prezado Sr.

(Cargo ocupado - Nome da empresa)

Convidamos sua empresa a participar do estudo que busca analisar as práticas de inovação e sustentabilidade nas empresas associadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE.

O estudo está sendo conduzido pelo Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná (CEPPAD-UFPR) sob responsabilidade da doutoranda Vanessa do Rocio Nahhas Scandelari, também professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Será mantido absoluto sigilo das respostas individuais das empresas e ao término do estudo um relatório executivo do estudo lhe será enviado.

A resposta à pesquisa demandará **15 minutos** de seu tempo, a partir do acesso ao link:

http://ufpr.qualtrics.com/SE?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada, ao mesmo tempo em que nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais, porventura necessários, pelo telefone (41) 8402-4837 e pelo e-mail: vrnahhas@utfpr.edu.br

Atenciosamente,

Prof. Dr. João Carlos da Cunha
Orientador da Pesquisa e
Coordenador do CEPPAD/UFPR

Vanessa Nahhas Scandelari
Doutoranda do CEPPAD/UFPR e
Professora da UTFPR

ANEXO 5 - Carta de follow-up de convite para participação na survey

Curitiba, 05 de outubro de 2010.

Prezados Senhores atuantes no Setor Eletroeletrônico Brasileiro

Conforme contato anterior, gostaríamos de **reiterar o convite** e solicitar sua colaboração com o estudo que pretende analisar as práticas de inovação e sustentabilidade adotadas por empresas atuantes no setor eletroeletrônico brasileiro.

O estudo faz parte da coleta de dados para a Tese de Vanessa do Rocio Nahhas Scandelari, doutoranda pela Universidade Federal do Paraná (CEPPAD-UFPR) e professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Ao final dos trabalhos, um sumário com os resultados da pesquisa será encaminhado às empresas participantes.

Reiteramos que as **respostas envolvidas nesta survey serão analisadas globalmente**, de forma a não possibilitar vinculação ao nome das empresas respondentes, uma vez que o interesse da pesquisa está voltado às práticas de inovação e sustentabilidade do setor eletroeletrônico como um todo.

A resposta à pesquisa demandará **15 minutos** de seu tempo, a partir do acesso ao link:

http://ufpr.qualtrics.com/SE?SID=SV_6WmmX46QDJOC4Ys

Agradecemos sua atenção e salientamos que para obtermos um delineamento mais preciso do setor, **estamos contando com a sua participação**. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais pelo telefone (41) 8402-4837 e pelo e-mail: vrnahhas@utfpr.edu.br.

Atenciosamente,

Prof. Dr. João Carlos da Cunha
Orientador da Pesquisa e
Coordenador do CEPPAD/UFPR

Vanessa Nahhas Scandelari
Doutoranda do CEPPAD/UFPR e
Professora da UTFPR

Av. Prof. Lothario Meissner, 632 2º andar - Jardim Botânico
CEP: 80210-170 Curitiba-PR - Fone: (041)3360-4365 Fax:(041)3360-4495
E-mail: ppgadm@ufpr.br

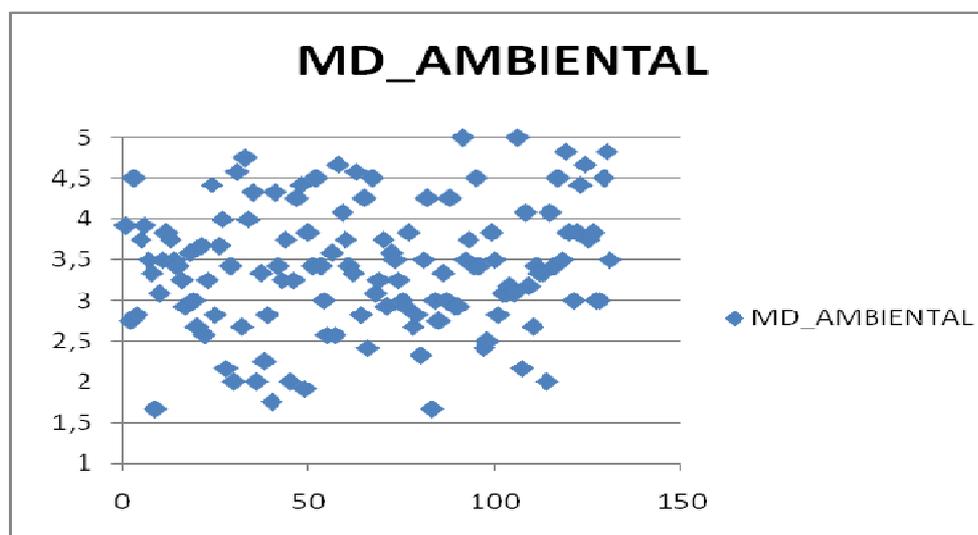
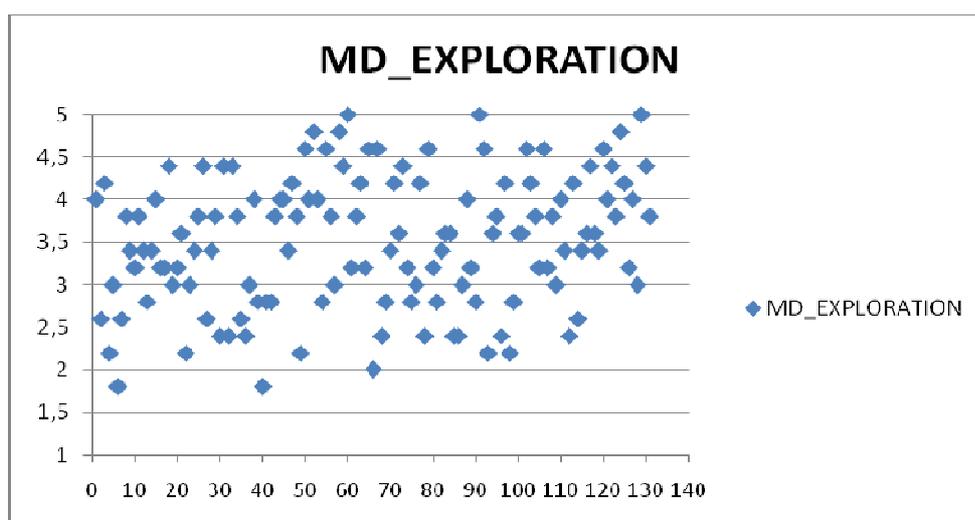
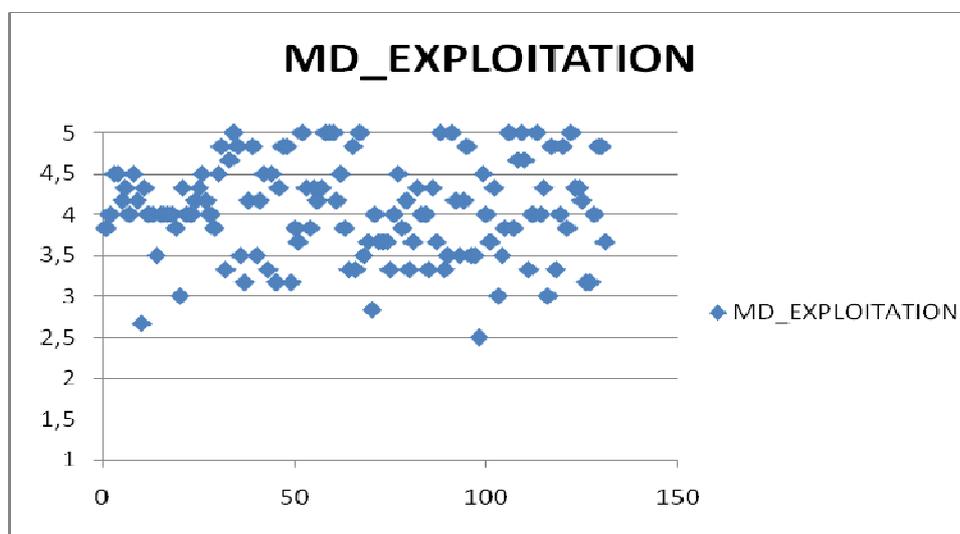
ANEXO 6 - Médias por empresa para os construtos: *cap.exploration*, *cap.exploitation*, *des.ambiental*, *des.social* e *des.econômico*

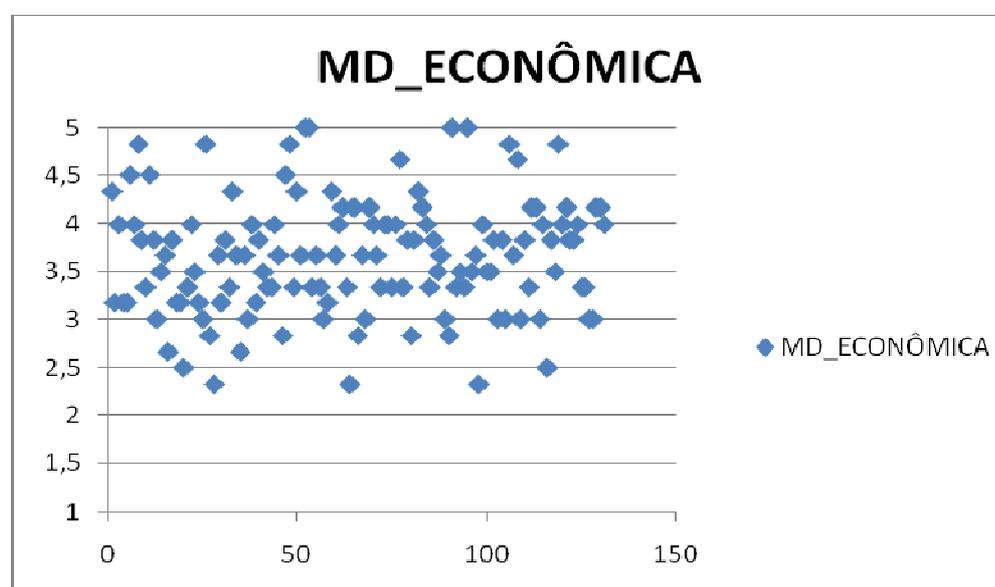
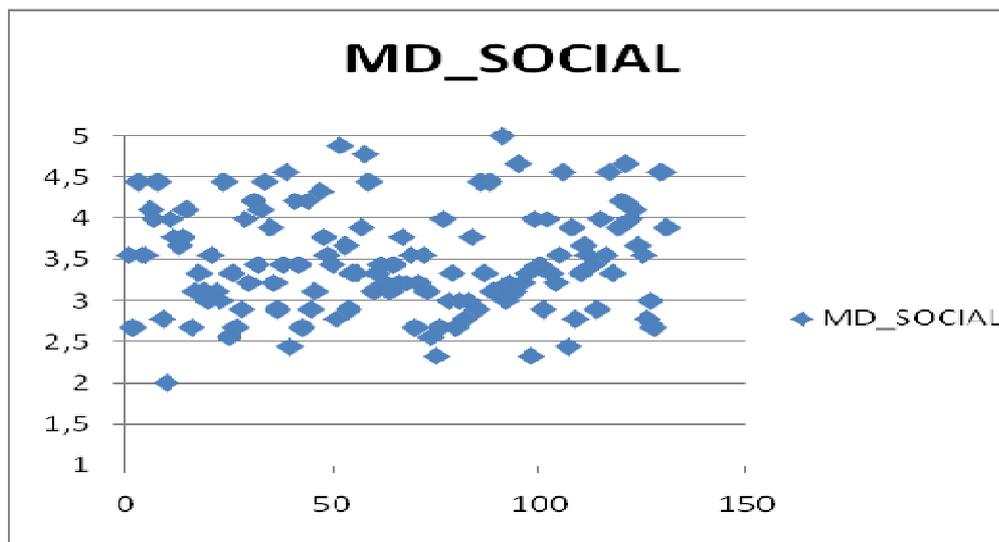
MÉDIAS DOS CONSTRUTOS PARA CADA EMPRESA					
EMPRESA	EXPLORATION	EXPLOITATION	SOCIAL	AMBIENTAL	ECONÔMICA
1	4	3,83	3,56	3,92	4,33
2	2,6	4	2,67	2,75	3,17
3	4,2	4,5	4,44	4,5	4
4	2,2	4,5	3,56	2,83	3,17
5	3	4,17	3,56	3,75	3,17
6	1,8	4,33	4,11	3,92	4,5
7	2,6	4	4	3,5	4
8	3,8	4,5	4,44	3,33	4,83
9	3,4	4,17	2,78	1,67	3,83
10	3,2	2,67	2	3,08	3,33
11	3,8	4,33	4	3,5	4,5
12	3,4	4	3,78	3,83	3,83
13	2,8	4	3,67	3,75	3
14	3,4	3,5	3,78	3,5	3,5
15	4	4	4,11	3,42	3,67
16	3,2	4	2,67	3,25	2,67
17	3,2	4	3,11	2,92	3,83
18	4,4	4	3,33	3,58	3,17
19	3	3,83	3,11	3	3,17
20	3,2	3	3	2,67	2,5
21	3,6	4,33	3,56	3,67	3,33
22	2,2	4	3,11	2,58	4
23	3	4	3	3,25	3,5
24	3,4	4,17	4,44	4,42	3,17
25	3,8	4,33	2,56	2,83	3
26	4,4	4,5	3,33	3,67	4,83
27	2,6	4,17	2,67	4	2,83
28	3,4	4	2,89	2,17	2,33
29	3,8	3,83	4	3,42	3,67
30	2,4	4,5	3,22	2	3,17
31	4,4	4,83	4,22	4,58	3,83
32	2,4	3,33	3,44	2,67	3,33
33	4,4	4,67	4,11	4,75	4,33
34	3,8	5	4,44	4	3,67
35	2,6	4,83	3,89	4,33	2,67
36	2,4	3,5	3,22	2	3,67
37	3	3,17	2,89	3,33	3
38	4	4,17	3,44	2,25	4
39	2,8	4,83	4,56	2,83	3,17
40	1,8	3,5	2,44	1,75	3,83
41	2,8	4,17	4,22	4,33	3,5
42	2,8	4,5	3,44	3,42	3,33

43	3,8	3,33	2,67	3,25	3,33
44	4	4,5	4,22	3,75	4
45	4	3,17	2,89	2	3,67
46	3,4	4,33	3,11	3,25	2,83
47	4,2	4,83	4,33	4,25	4,5
48	3,8	4,83	3,78	4,42	4,83
49	2,2	3,17	3,56	1,92	3,33
50	4,6	3,83	3,44	3,83	4,33
51	4	3,67	2,78	3,42	3,67
52	4,8	5	4,89	4,5	5
53	4	4,33	3,67	3,42	5
54	2,8	3,83	2,89	3	3,33
55	4,6	4,33	3,33	2,58	3,67
56	3,8	4,17	3,33	3,58	3,33
57	3	4,33	3,89	2,58	3
58	4,8	5	4,78	4,67	3,17
59	4,4	5	4,44	4,08	4,33
60	5	5	3,11	3,75	3,67
61	3,2	4,17	3,33	3,42	4
62	3,8	4,5	3,44	3,33	4,17
63	4,2	3,83	3,22	4,58	3,33
64	3,2	3,33	3,11	2,83	2,33
65	4,6	4,83	3,44	4,25	4,17
66	2	3,33	3,22	2,42	2,83
67	4,6	5	3,78	4,5	3,67
68	2,4	3,5	3,22	3,08	3
69	2,8	3,67	3,56	3,25	4,17
70	3,4	2,83	2,67	3,75	4
71	4,2	4	3,22	2,92	3,67
72	3,6	3,67	3,56	3,58	3,33
73	4,4	3,67	3,11	3,5	4
74	3,2	3,67	2,56	3,25	4
75	2,8	3,33	2,33	3	3,33
76	3	4	2,67	2,92	4
77	4,2	4,5	4	3,83	4,67
78	2,4	3,83	3	2,67	3,33
79	4,6	4,17	3,33	2,83	3,83
80	3,2	3,33	2,67	2,33	2,83
81	2,8	3,67	3	3,5	3,83
82	3,4	4,33	2,78	4,25	4,33
83	3,6	4	3	1,67	4,17
84	3,6	4	3,78	3	4
85	2,4	3,33	2,89	2,75	3,33
86	2,4	4,33	4,44	3,33	3,83
87	3	3,67	3,33	3	3,5
88	4	5	4,44	4,25	3,67
89	3,2	3,33	3,11	2,92	3
90	2,8	3,5	3,11	2,92	2,83
91	5	5	5	5	5

92	4,6	4,17	3	3,5	3,33
93	2,2	3,5	3,22	3,75	3,5
94	3,6	4,17	3,11	3,42	3,33
95	3,8	4,83	4,67	4,5	5
96	2,4	3,5	3,22	3,42	3,5
97	4,2	3,5	3,33	2,42	3,67
98	2,2	2,5	2,33	2,5	2,33
99	2,8	4,5	4	3,83	4
100	3,6	4	3,44	3,5	3,5
101	3,6	3,67	2,89	2,83	3,5
102	4,6	4,33	4	3,08	3,83
103	4,2	3	3,33	3,08	3
104	3,8	3,5	3,22	3,17	3,83
105	3,2	3,83	3,56	3,08	3
106	4,6	5	4,56	5	4,83
107	3,2	3,83	2,44	2,17	3,67
108	3,8	4,67	3,89	4,08	4,67
109	3	5	2,78	3,17	3
110	4	4,67	3,33	2,67	3,83
111	3,4	3,33	3,67	3,42	3,33
112	2,4	4	3,56	3,33	4,17
113	4,2	5	3,44	3,33	4,17
114	2,6	4	2,89	2	3
115	3,4	4,33	4	4,08	4
116	3,6	3	3,56	3,42	2,5
117	4,4	4,83	4,56	4,5	3,83
118	3,6	3,33	3,33	3,5	3,5
119	3,4	4	3,89	4,83	4,83
120	4,6	4,83	4,22	3,83	4
121	4	3,83	4,67	3	4,17
122	4,4	5	4	3,83	3,83
123	3,8	4,33	4,11	4,42	3,83
124	4,8	4,33	3,67	4,67	4
125	4,2	4,17	3,56	3,75	3,33
126	3,2	3,17	2,78	3,83	3,33
127	4	3,17	3	3	3
128	3	4	2,67	3	3
129	5	4,83	4,56	4,5	4,17
130	4,4	4,83	4,56	4,83	4,17
131	3,8	3,67	3,89	3,5	4

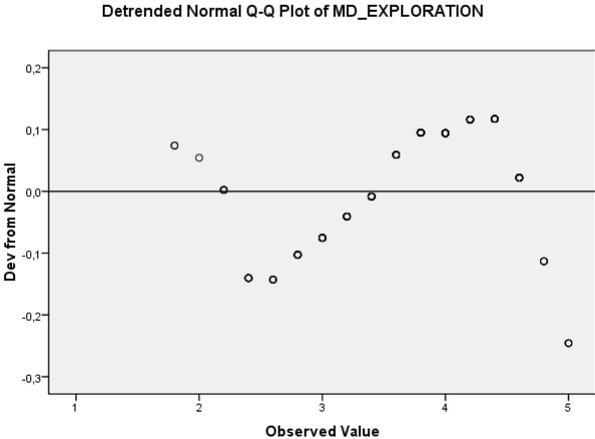
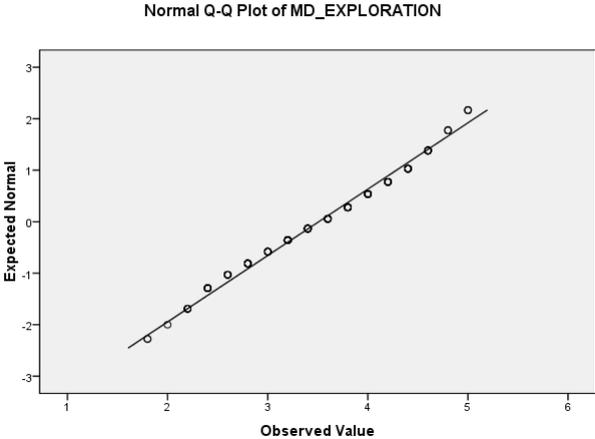
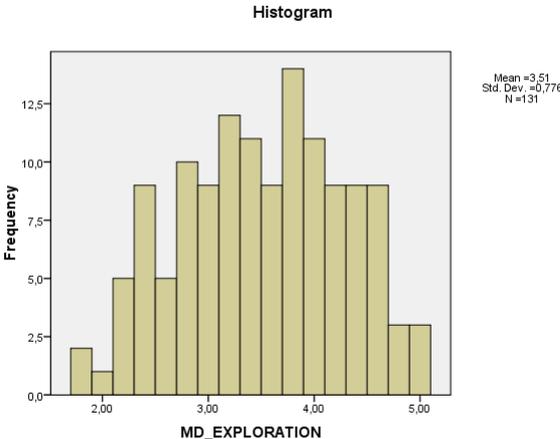
ANEXO 7 - Gráficos de dispersão dos construtos envolvidos



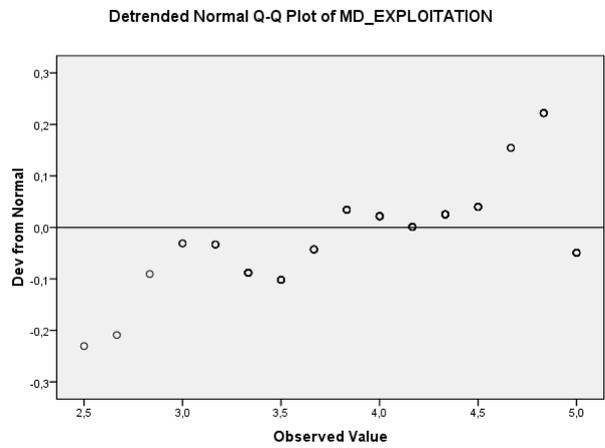
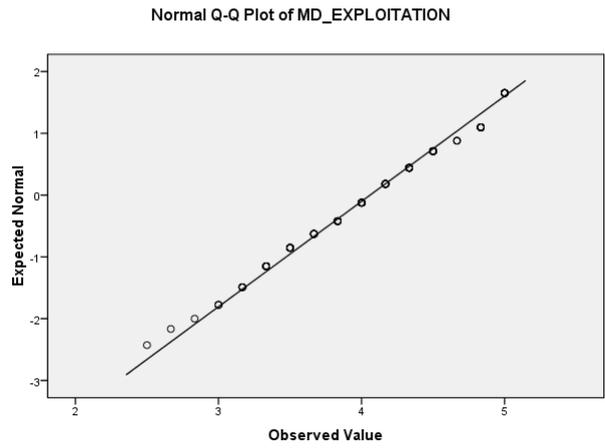
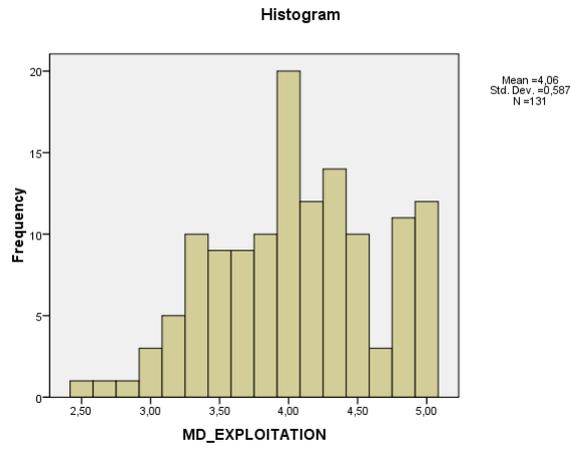


ANEXO 8 - Gráficos de avaliação da normalidade (QQ-Plots)

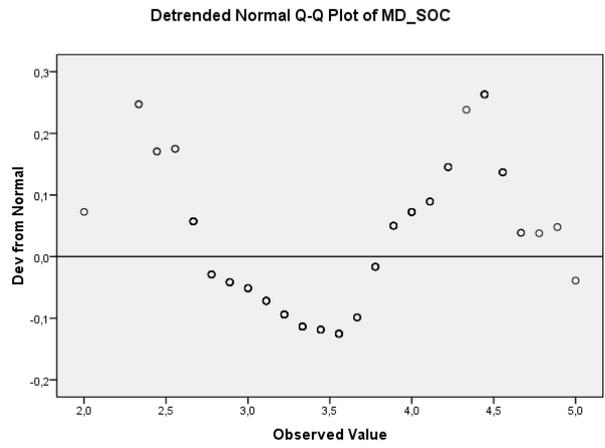
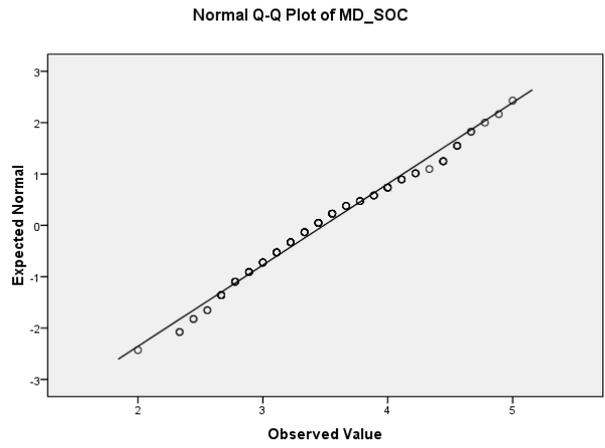
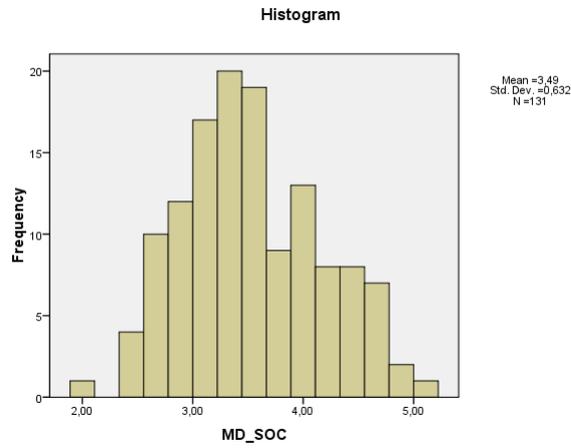
MD_EXPLORATION



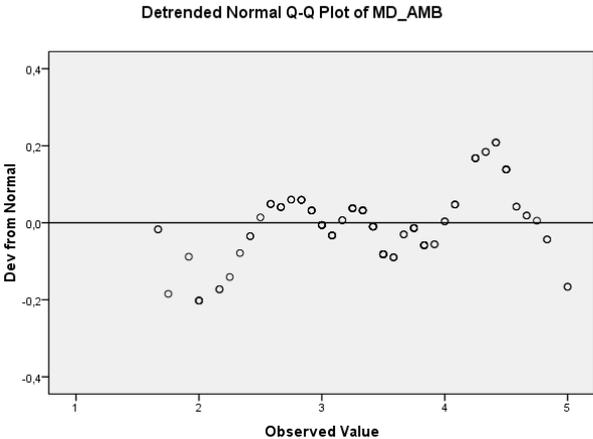
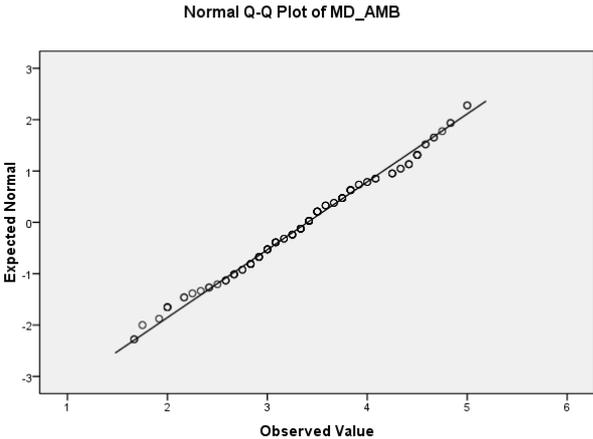
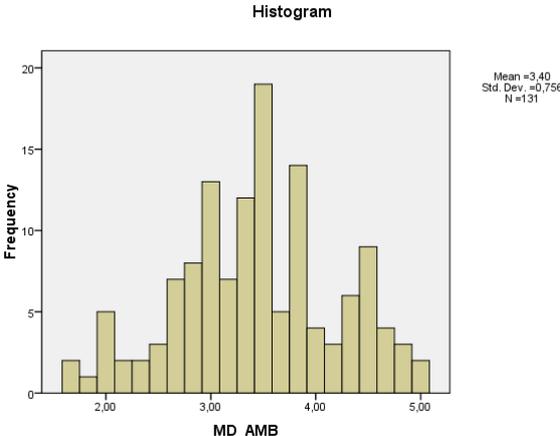
MD_EXPLOITATION



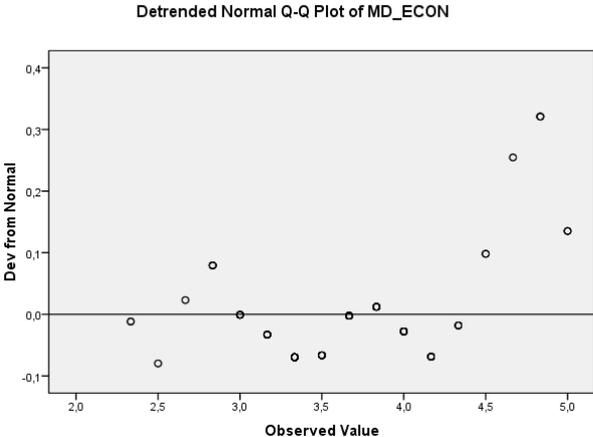
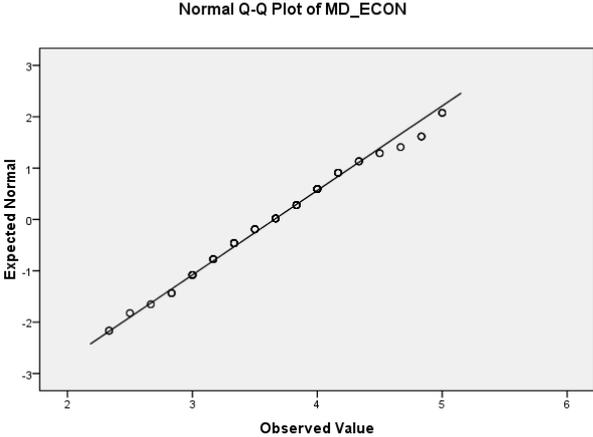
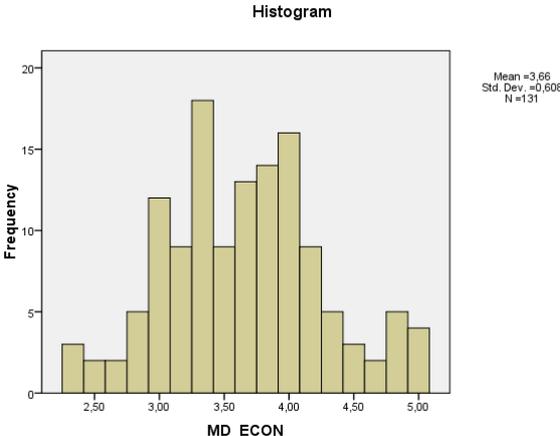
MD_SOC



MD_AMB



MD_ECON



ANEXO 9 - Testes Post-hoc de Tukey e Scheffe para os desempenhos ambiental, social e econômico das organizações com diferentes capacidades de *exploration* e *exploitation*

Oneway

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MD_SOC	Between Groups	12,977	3	4,326	14,098	,000
	Within Groups	38,968	127	,307		
	Total	51,945	130			
MD_AMB	Between Groups	17,808	3	5,936	13,326	,000
	Within Groups	56,570	127	,445		
	Total	74,377	130			
MD_ECON	Between Groups	12,228	3	4,076	14,477	,000
	Within Groups	35,758	127	,282		
	Total	47,986	130			

Homogeneous Subsets

MD_SOC				
	Cluster Number of Case	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^{a, b}	Organização Conservadora	19	3,1287	
	Organização com foco em Exploration	31	3,2473	
	Organização com foco em Exploitation	37	3,3664	
	Organização Ambidestra	44		3,9192
	Sig.		,352	1,000
Scheffe ^{a, b}	Organização Conservadora	19	3,1287	
	Organização com foco em Exploration	31	3,2473	
	Organização com foco em Exploitation	37	3,3664	
	Organização Ambidestra	44		3,9192
	Sig.		,437	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29,708.

MD_SOC

Cluster Number of Case		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^{a,b}	Organização Conservadora	19	3,1287	
	Organização com foco em Exploration	31	3,2473	
	Organização com foco em Exploitation	37	3,3664	
	Organização Ambidestra	44		3,9192
	Sig.		,352	1,000
Scheffe ^{a,b}	Organização Conservadora	19	3,1287	
	Organização com foco em Exploration	31	3,2473	
	Organização com foco em Exploitation	37	3,3664	
	Organização Ambidestra	44		3,9192
	Sig.		,437	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29,708.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

MD_AMB

Cluster Number of Case		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^{a,b}	Organização Conservadora	19	2,8816	
	Organização com foco em Exploration	31	3,1855	
	Organização com foco em Exploitation	37	3,2703	
	Organização Ambidestra	44		3,8920
	Sig.		,117	1,000
Scheffe ^{a,b}	Organização Conservadora	19	2,8816	
	Organização com foco em Exploration	31	3,1855	
	Organização com foco em Exploitation	37	3,2703	
	Organização Ambidestra	44		3,8920
	Sig.		,175	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29,708.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

MD_ECON

Cluster Number of Case		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^{a,b}	Organização com foco em Exploitation	37	3,3919	
	Organização Conservadora	19	3,4649	
	Organização com foco em Exploration	31	3,4839	
	Organização Ambidestra	44		4,0833
	Sig.		,909	1,000
Scheffe ^{a,b}	Organização com foco em Exploitation	37	3,3919	
	Organização Conservadora	19	3,4649	
	Organização com foco em Exploration	31	3,4839	
	Organização Ambidestra	44		4,0833
	Sig.		,930	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29,708.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

ANEXO 10 - Empresas associadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)

Empresas Associadas à ABINEE

1	<u>ABB LTDA</u>	271	<u>KITFRAME DO BRASIL ELETRO INDL LTDA</u>
2	<u>ABLE ELETROELETRONICA LTDA</u>	272	<u>KOBLITZ S/A</u>
3	<u>ACCES CONTROL E SISTEMAS LTDA</u>	273	<u>KODO BR ELETROELETRONICA LTDA</u>
4	<u>ACE SCHMERSAL ELETROELETRONICA INDL LTDA</u>	274	<u>KOLLER & SINDICIC TELECOM E TECNO LTDA</u>
5	<u>ACS AUTOMACAO CONTROLES SISTS INDS LTDA</u>	275	<u>KONICA MINOLTA BUS SOLUT DO BRASIL LTDA</u>
6	<u>ACUMULADORES MOURA S/A</u>	276	<u>KRAUS NAIMER DO BRASIL IND E COM LTDA</u>
7	<u>ADELCO SISTEMAS DE ENERGIA LTDA</u>	277	<u>KRJ-INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
8	<u>ADVANCE TECNOLOGIA LTDA</u>	278	<u>LABRAMO CENTRONICS IND COM LTDA</u>
9	<u>ADVANTECH BRASIL S/A</u>	279	<u>LACERDA SISTEMAS DE ENERGIA LTDA</u>
10	<u>AEGIS SEMICONDUTORES LTDA</u>	280	<u>LAELC REATIVOS LTDA</u>
11	<u>AFAP ELETRO MECANICA E ELETROELETRONICA LTDA</u>	281	<u>LANDIS+GYR EQUIPAMENTOS DE MEDICAO LTDA</u>
12	<u>AGILENT TECHNOLOGIES BRASIL LTDA</u>	282	<u>LATINA ELETRODOMESTICOS S/A</u>
13	<u>AGORA -SOLUCOES EM TELECOMUNICACOES LTDA</u>	283	<u>LC AUTOMACAO INDUSTRIAL LTDA</u>
14	<u>AIDC TECNOLOGIA LTDA</u>	284	<u>LENOVO TECNOLOGIA BRASIL LTDA</u>
15	<u>ALCATEL-LUCENT BRASIL S/A</u>	285	<u>LEUCOTRON EQUIPAMENTOS LTDA</u>
16	<u>ALPHA EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>	286	<u>LEXMARK INTERNATIONAL DO BRASIL LTDA</u>
17	<u>ALSTOM BRASIL ENERGIA E TRANSPORTE LTDA</u>	287	<u>LG ELECTRONICS DE SAO PAULO LTDA</u>
18	<u>ALTUS SISTEMAS DE INFORMATICA S/A</u>	288	<u>LIDER INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
19	<u>ALUMBRA PROD ELETRICOS ELETROELETRONICOS LTDA</u>	289	<u>LINEAR EQUIPAMENTOS ELETROELETRONICOS S/A</u>
20	<u>AMAZONPC IND COM MICROCOMPUTADORES LTDA</u>	290	<u>LOGIN INFORMATICA COM REPRESENTACAO LTDA</u>
21	<u>AMELCO S/A INDUSTRIA ELETROELETRONICA</u>	291	<u>LOGMASTER TECNOLOGIA LTDA</u>
22	<u>AMERICAN POWER CONVERSION BRASIL LTDA</u>	292	<u>LORENZETTI S/A INDS BRAS ELETROMETALURGI</u>
23	<u>ANDRITZ HYDRO BRASIL LTDA</u>	293	<u>LUMENS EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>
24	<u>ANTENAS THEVEAR LTDA</u>	294	<u>LUMIBRAS COMPONENTES ELETRICOS LTDA</u>
25	<u>APB AUTOMACAO LTDA</u>	295	<u>LYNX TECNOLOGIA ELETROELETRONICA LTDA</u>
26	<u>APOIOELETRIC IND COM MAT ELETRICOS LTDA</u>	296	<u>MABE ITU ELETRODOMESTICOS S/A</u>
27	<u>AREVA TRANSM E DISTR DE ENERGIA LTDA</u>	297	<u>MAGMATTEC TECNOLOGIA MATER MAGNET LTDA</u>
28	<u>ARGE LTDA</u>	298	<u>MAGNETROL INSTRUMENTACAO INDUSTRIAL LTDA</u>
29	<u>ARTECHE EDC EQUIPAMENTOS E SISTEMAS S/A</u>	299	<u>MAJE DO NORDESTE IND COM MAT ELETR LTDA</u>
30	<u>ASGA S/A</u>	300	<u>MAKITA DO BRASIL FERRAMENTAS ELETRS LTDA</u>
31	<u>ASTEN & CIA LTDA</u>	301	<u>MAR GIRIUS CONTIN IND CONTR ELETRS LTDA</u>
32	<u>ATE SOLUTIONS IND COM SERV EQUIPS LTDA</u>	302	<u>MAURIZIO & CIA LTDA</u>
33	<u>ATI AUTOMACAO TELECOM E INFORMATICA LTDA</u>	303	<u>MAXICOM EQUIPAMENTOS ELETROELETRONICOS LTDA</u>
34	<u>AUAD CORREA EQUIP ELETROELETRONICOS LTDA</u>	304	<u>MCM CONTROLES ELETROELETRONICOS LTDA</u>
35	<u>AUTOSPLICE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	305	<u>MCS ENGENHARIA LTDA</u>
36	<u>AZ INDUSTRIA ELETROELETRONICA LTDA</u>	306	<u>MDI PRODUTOS E SISTEMAS LTDA</u>
37	<u>BALLUFF CONTROLES ELETRICOS LTDA</u>	307	<u>MEGABARRE IND EQUIP ELETRICOS LTDA</u>
38	<u>BATERIAS CRAL LTDA</u>	308	<u>MEGABRAS INDUSTRIA ELETROELETRONICA LTDA</u>
39	<u>BAYTEC TECNOLOGIA LTDA</u>	309	<u>MEGAWARE INDUSTRIAL LTDA</u>
40	<u>BCM ENGENHARIA LTDA</u>	310	<u>MEGURO INSTRUMENTOS ELETROELETRONICOS LTDA</u>
41	<u>BEGHIM INDUSTRIA E COMERCIO S/A</u>	311	<u>MENG ENG COMERCIO E INDUSTRIA LTDA</u>
42	<u>BEMATECH S/A</u>	312	<u>MENNO EQUIPAMENTOS PARA ESCRITORIO LTDA</u>
43	<u>BENCHMARK ELECTRONICS LTDA</u>	313	<u>METALOGICA IND PROD METALURGICOS LTDA</u>
44	<u>BETA IND COM EQUIP ELETROELETRONICOS LTDA</u>	314	<u>METALURGICA VENTISILVA LTDA</u>
45	<u>BIOMETRUS IND ELETRO-ELETROELETRONICAS S/A</u>	315	<u>METROLOGIC DO BRASIL LTDA</u>
46	<u>BIT SHOP IND COM EXP E IMPORTACAO LTDA</u>	316	<u>METSO AUTOMATION DO BRASIL LTDA</u>
47	<u>BKNAV INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	317	<u>METTLER TOLEDO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
48	<u>BLACK & DECKER DO BRASIL LTDA</u>	318	<u>MICROBOARD IND E COM DE PROD ELETR LTDA</u>
49	<u>BLINDA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	319	<u>MICROLITE S/A</u>
50	<u>BMT IND COM MAQS EQUIPS EL ELETROELETRON LTDA</u>	320	<u>MICROSOL TECNOLOGIA S/A</u>
51	<u>BPS SERVICOS COM COMUNICACAO DADOS LTDA</u>	321	<u>MICROTARGET TECNOLOGIA DIGITAL LTDA</u>

52	<u>BRASBAND INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	322	<u>MILFRA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
53	<u>BRASCABOS COMPON ELETR ELETRO LTDA</u>	323	<u>MINEORO INDUSTRIA ELETROECONICA LTDA</u>
54	<u>BRASFILTER INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	324	<u>MOLEX BRASIL LTDA</u>
55	<u>BRASISAT HARALD S/A</u>	325	<u>MONYTEL S/A</u>
56	<u>BRAVOX S/A INDUSTRIA COMERCIO ELETROECONICO</u>	326	<u>MOSAICO IND E COM ELETRO ELETROECONICO LTDA</u>
57	<u>BRITANIA ELETRODOMESTICOS S/A</u>	327	<u>MOTOROLA INDUSTRIAL LTDA</u>
58	<u>BRTEC EQUIPAMENTOS TELECOMUNICACOES LTDA</u>	328	<u>MR DO BRASIL INDUSTRIA MECANICA LTDA</u>
59	<u>BUILDING INDL DE CONECTORES LTDA</u>	329	<u>MS INSTRUMENTOS INDUSTRIAIS LTDA</u>
60	<u>BULL LTDA</u>	330	<u>MSA DO BRASIL EQUIPS INSTRS SEG LTDA</u>
61	<u>BYCON IND E COM ELETRO ELETROECONICOS LTDA</u>	331	<u>MSI COMPUTER DO BRASIL LTDA</u>
62	<u>CANON DO BRASIL IND COM LTDA</u>	332	<u>MTM ELETRO ELETROECONICA LTDA</u>
63	<u>CARDAL ELETRO METALURGICA LTDA</u>	333	<u>MULT-TEST INSTRUMENTOS ELETRICOS LTDA</u>
64	<u>CAS TECNOLOGIA S/A</u>	334	<u>NANSEN S/A INSTRUMENTOS DE PRECISAO</u>
65	<u>CEBRA CONVERS ESTATICOS BRASILEIROS LTDA</u>	335	<u>NBN AUTOMACAO INDUSTRIAL LTDA</u>
66	<u>CEITEC - CENTRO EXC TECN ELETR AVANCADA</u>	336	<u>NEC BRASIL S/A</u>
67	<u>CELESTICA DO BRASIL LTDA</u>	337	<u>NERA AMERICA LATINA LTDA</u>
68	<u>CELTA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	338	<u>NEWPOWER SISTEMAS DE ENERGIA LTDA</u>
69	<u>CEMEC CONSTRUCOES ELETROMECHANICAS S/A</u>	339	<u>NEXANS BRASIL S/A</u>
70	<u>CERAMICA SANTA TEREZINHA S/A</u>	340	<u>NGR STUDIO E TECNOLOGIA DIGITAL LTDA</u>
71	<u>CIS ELETROECONICA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	341	<u>NHS SISTEMAS ELETROECONICOS LTDA</u>
72	<u>CISCO DO BRASIL LTDA</u>	342	<u>NIFE BATERIAS INDUSTRIAIS LTDA</u>
73	<u>CLAMPER INDUSTRIA E COMERCIO S/A</u>	343	<u>NILKO METALURGIA LTDA</u>
74	<u>CM COMANDOS LINEARES LTDA</u>	344	<u>NOKIA DO BRASIL TECNOLOGIA LTDA</u>
75	<u>CNS - CENTRAL DE NUCLEOS SILICIOSOS LTDA</u>	345	<u>NOKIA SIEMENS NET BRASIL SIST COMUN LTDA</u>
76	<u>COBRA TECNOLOGIA S/A</u>	346	<u>NORTEL NETWORKS TELECOMUN DO BRASIL LTDA</u>
77	<u>COEL CONTROLES ELETRICOS LTDA</u>	347	<u>NOVUS PRODUTOS ELETROECONICOS LTDA</u>
78	<u>COESTER AUTOMACAO S/A</u>	348	<u>OKI DATA DO BRASIL LTDA</u>
79	<u>COMMODITY SYSTEMS EMPREEND E PARTIC LTDA</u>	349	<u>OMRON ELETROECONICA DO BRASIL LTDA</u>
80	<u>COMMSCOPE CABOS DO BRASIL LTDA</u>	350	<u>OPEN IND E COM DE COMPUTADORES LTDA</u>
81	<u>COMPALEAD ELETROECON DO BRASIL IND COM LTDA</u>	351	<u>ORBE BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
82	<u>COMPATEC SISTEMAS ELETROECONICOS LTDA</u>	352	<u>ORMAZABAL DO BRASIL EQ DIST EN ELET LTDA</u>
83	<u>COMTEX INDUSTRIA COMERCIO IMP EXP S/A</u>	353	<u>ORTENG EQUIPAMENTOS E SISTEMAS LTDA</u>
84	<u>CONBRAS ELETROMETALURGICA LTDA</u>	354	<u>OSRAM DO BRASIL LAMPADAS ELETRS LTDA</u>
85	<u>CONDUGRAF PRODUTOS ELETROECONICOS LTDA</u>	355	<u>OTTIME TECNOLOGIA INDUSTRIAL LTDA</u>
86	<u>CONDUPAR CONDUTORES ELETRICOS LTDA</u>	356	<u>PACE BRASIL - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
87	<u>CONEX ELETROMECHANICA IND COM LTDA</u>	357	<u>PADTEC S/A</u>
88	<u>CONEXEL CONEXOES ELETRICAS LTDA</u>	358	<u>PAINEL EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>
89	<u>CONSISTEC CONTROLES SISTS AUTOMACAO LTDA</u>	359	<u>PALLADIUM ENERGY ELETRO DA AMAZONIA LTDA</u>
90	<u>CONSTANTA INDUSTRIAL LTDA</u>	360	<u>PALM COMERCIO DE APAR ELETROECONICOS LTDA</u>
91	<u>CONTINENTAL ELETROECONICA DO BRASIL LTDA</u>	361	<u>PANASONIC DO BRASIL LIMITADA</u>
92	<u>CONTROLE ENGENHARIA E INSTALACOES LTDA</u>	362	<u>PARKS S/A COMUNICACOES DIGITAIS</u>
93	<u>CONTRONICS AUTOMACAO LTDA</u>	363	<u>PCBOX INDUSTRIAL LTDA</u>
94	<u>CONVERTEAM BRASIL LTDA</u>	364	<u>PCI PARANA IND CIRCUITOS IMPRESSOS LTDA</u>
95	<u>COOPER POWER SYSTEMS DO BRASIL LTDA</u>	365	<u>PENTAIR TAUNUS ELETROMETALURGICA LTDA</u>
96	<u>COSINOX ELETRODOMESTICOS DO BRASIL LTDA</u>	366	<u>PERLEX PRODUTOS PLASTICOS LTDA</u>
97	<u>CP ELETROECONICA S/A</u>	367	<u>PEXTRON CONTROLES ELETROECONICOS LTDA</u>
98	<u>CRIEM IMPORTS LTDA</u>	368	<u>PHB ELETROECONICA LTDA</u>
99	<u>DAIKEN AUTOMACAO LTDA</u>	369	<u>PHELPS DODGE INTERNATIONAL BRASIL LTDA</u>
100	<u>DANEVA MAQ E CONDUTORES ELETRICOS LTDA</u>	370	<u>PHILIPS BUSSINESS COMM SOLUC EMPR LTDA</u>
101	<u>DANVAL INDUSTRIA DE EQUIPAMENTOS LTDA</u>	371	<u>PHILIPS DO BRASIL LTDA</u>
102	<u>DARUMA TELECOMUNICACOES INFORMATICA S/A</u>	372	<u>PIAL LEGRAND GL ELETRO-ELETROECONICOS LTDA</u>
103	<u>DATAPOOL ELETROECONICA LTDA</u>	373	<u>PILZ DO BRASIL SIST SEG AUTOM INDL LTDA</u>
104	<u>DATAREGIS S/A</u>	374	<u>PITNEY BOWES SEMCO EQUIPS SERVICOS LTDA</u>
105	<u>DATEN TECNOLOGIA LTDA</u>	375	<u>PLP-PRODUTOS P/ LINHAS PREFORMADOS LTDA</u>
106	<u>DELL COMPUTADORES DO BRASIL LTDA</u>	376	<u>PORCELANAS INDUSTRIAIS GERMER S/A</u>
107	<u>DELTA ENERGY SYSTEMS (BRASIL) S/A</u>	377	<u>POSITIVO INFORMATICA S/A</u>
108	<u>DIGICON S/A CONTR ELETROECONICO P/MECHANICA</u>	378	<u>POWERBUS EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>
109	<u>DIGITAR TELECOMUNICACOES S/A</u>	379	<u>PROCOMP INDUSTRIA ELETROECONICA LTDA</u>

110	<u>DIGITEL S/A INDUSTRIA ELETRONICA</u>	380	<u>PROCTER & GAMBLE DO BRASIL LTDA</u>
111	<u>DIGITRO TECNOLOGIA LTDA</u>	381	<u>PRODUTOS ELETRONICOS FRATA LTDA</u>
112	<u>DIGITRON DA AMAZONIA IND E COM S/A</u>	382	<u>PRODUTOS ELETRONICOS METALTEX LTDA</u>
113	<u>DIGIVOICE TECNOLOGIA EM ELETRONICA LTDA</u>	383	<u>PROMINS INDUSTRIA ENGENHARIA ELETR LTDA</u>
114	<u>DIMELTHOZ DESEN INDL AUTOM MAQUINAS LTDA</u>	384	<u>PROQUALIT TELECOM LTDA</u>
115	<u>DIPONTO COMERCIO DE RELOGIOS LTDA</u>	385	<u>PRYSMIAN ENERG CABOS SIST DO BRASIL S/A</u>
116	<u>DRAKTEL OPTICAL FIBRE S/A</u>	386	<u>PRYSMIAN TELEC CABOS SISTS DO BRASIL S/A</u>
117	<u>DUCHACORONA LTDA</u>	387	<u>PST ELETRONICA S.A.</u>
118	<u>DUTOPLAST DO BRASIL IND PLASTICOS LTDA</u>	388	<u>QUALCOMM SERV DE TELECOMUNICACOES LTDA</u>
119	<u>DYNALF ELETRONICA INDUSTRIA E COM LTDA</u>	389	<u>QUALITAS INDUSTRIA ELETROMECANICA LTDA</u>
120	<u>EATON LTDA CUTLER-HAMMER BLINDEX</u>	390	<u>RADIAL INDUSTRIA METALURGICA LTDA</u>
121	<u>ECIL INFORMATICA INDUSTRIA E COM LTDA</u>	391	<u>RASATRONIC ELETRONICA INDUSTRIAL LTDA</u>
122	<u>ECIL PRODUTOS E SISTEMAS MED E CONTR LTD</u>	392	<u>RCG TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA</u>
123	<u>EGOM-INSTALACOES E MONTAGENS LTDA</u>	393	<u>REDACS MATERIAL ELETRICO LTDA</u>
124	<u>ELEC IND COM EQUIPS DE MEDICAO LTDA -EPP</u>	394	<u>RGT ELETRONICA LTDA</u>
125	<u>ELECTROMETER DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO</u>	395	<u>RITZ DO BRASIL S/A</u>
126	<u>ELECTRO POLO LTDA</u>	396	<u>ROBERT BOSCH LTDA</u>
127	<u>ELECTROVIDRO S/A</u>	397	<u>ROCKWELL AUTOMATION DO BRASIL LTDA</u>
128	<u>ELETRO METALURGICA CIAFUNDI LTDA</u>	398	<u>ROMAGNOLE PRODUTOS ELETRICOS S/A</u>
129	<u>ELETRO METALURGICA VENTI-DELTA LTDA</u>	399	<u>RONDOPAR ENERGIA ACUMULADA LTDA</u>
130	<u>ELETRO SALVADOR INDUSTRIA COMERCIO LTDA</u>	400	<u>RONTAN ELETRO METALURGICA LTDA</u>
131	<u>ELETRO TECNICA PAULISTA INDL LTDA - EPP</u>	401	<u>ROQUE & CORREIA LTDA</u>
132	<u>ELETRO ZAGONEL LTDA</u>	402	<u>RP&M INDUSTRIA ELETRONICA LTDA</u>
133	<u>ELETROFAM COMERCIO E INDUSTRIA LTDA</u>	403	<u>RTA REDE DE TECNOLOGIA AVANÇADA LTDA</u>
134	<u>ELETROMAR LTDA</u>	404	<u>S&C ELECTRIC DO BRASIL LTDA</u>
135	<u>ELETROMATIC CONTROLE E PROTECAO LTDA</u>	405	<u>S&E INSTRUM TESTES E MEDICAO LTDA</u>
136	<u>ELETRONICA PEZZI LTDA</u>	406	<u>SAGEM ORGA DO BRASIL S/A</u>
137	<u>ELETRONICA SENUN LTDA</u>	407	<u>SALCOMP INDL ELETRONICA DA AMAZONIA LTDA</u>
138	<u>ELETROPAR INDUSTRIA ELETRONICA LTDA</u>	408	<u>SALUTEM IND ELETRONICA LTDA-ME</u>
139	<u>ELEVADORES ATLAS SCHINDLER S/A</u>	409	<u>SAMSUNG ELETRONICA DA AMAZONIA LTDA</u>
140	<u>ELISEU KOPP & CIA LTDA</u>	410	<u>SANMINA-SCI DO BRASIL INTEGRATION LTDA</u>
141	<u>ELMACTRON ELETRICA ELETRONICA I C LTDA</u>	411	<u>SCALA EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA-EPP</u>
142	<u>ELO SISTEMAS ELETRONICOS S/A</u>	412	<u>SCHAK MATERIAIS ELETRICOS LTDA</u>
143	<u>ELSTER MEDICAO DE ENERGIA LTDA</u>	413	<u>SCHMID TELECOM BRASIL LTDA</u>
144	<u>ELTEK VALERE SIST ENERGIA IND COM LTDA</u>	414	<u>SCHNEIDER ELECTRIC BRASIL LTDA</u>
145	<u>EMC COMPUTER SYSTEMS BRASIL LTDA</u>	415	<u>SCHWEITZER ENG LAB COMERCIAL LTDA</u>
146	<u>EMERSON NETWORK POWER DO BRASIL LTDA</u>	416	<u>SEC POWER COM IMP E EXP LTDA</u>
147	<u>EMICOL ELETRO ELETRONICA S/A</u>	417	<u>SECTOR INFORMATICA LTDA</u>
148	<u>ENELTEC ENERGIA ELETRICA E TECNOL LTDA</u>	418	<u>SEMIKRON SEMICONDUTORES LTDA</u>
149	<u>ENERBRAS MATERIAIS ELETRICOS LTDA</u>	419	<u>SEMP TOSHIBA INFORMATICA LTDA</u>
150	<u>ENERCON EQUIPAMENTOS E SISTEMAS LTDA</u>	420	<u>SENSATA TECHN SENS CONTR DO BRASIL LTDA</u>
151	<u>ENERGIZER DO BRASIL LTDA</u>	421	<u>SENSE ELETRONICA LTDA</u>
152	<u>ENERSYSTEM DO BRASIL LTDA</u>	422	<u>SENSORES ELETRONICOS INSTRUTECH LTDA</u>
153	<u>ENERTEC DO BRASIL LTDA</u>	423	<u>SERDIA ELETRONICA INDUSTRIAL LTDA</u>
154	<u>ENGBRAS S/A-IND COM TECNOL INFORMATICA</u>	424	<u>SERTA TRANSF IND COM IMP E EXP LTDA</u>
155	<u>ENGEREUS DO BRASIL ENG IND EL ELETR LTDA</u>	425	<u>SERTTEL LTDA</u>
156	<u>ENGESIG INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	426	<u>SETHA INDUSTRIA ELETRONICA LTDA</u>
157	<u>ENGETRON ENGA ELETR INDUSTRIA E COM LTDA</u>	427	<u>SEW-EURODRIVE BRASIL LTDA</u>
158	<u>ENTRAN IND COM EQUIPS ELETRONICOS LTDA</u>	428	<u>SGF COMPUTADORES AUTOMOTIVOS LTDA</u>
159	<u>ENVISION IND E COM PROD ELETRONICOS LTDA</u>	429	<u>SGM TELECOMUNICACOES LTDA</u>
160	<u>EPCOS DO BRASIL LTDA</u>	430	<u>SHEMPO IND COM ELETRO-ELETRON SERV LTDA</u>
161	<u>EPSON DO BRASIL INDUSTRIA E COM LTDA</u>	431	<u>SHIPEL EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>
162	<u>EQUACIONAL ELETRICA E MECANICA LTDA</u>	432	<u>SIEMENS ENTER COMM TEC INF COM CORP LTDA</u>
163	<u>EQUIPAMENTOS NGK-RINNAI LTDA</u>	433	<u>SIEMENS LTDA</u>
164	<u>EQUIPE-EQUIPS AUTOMACAO E CONTROLE LTDA</u>	434	<u>SIMPRESS COM LOCAÇAO E SERVICOS S/A</u>
165	<u>EQUISUL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	435	<u>SINGER DO BRASIL INDUSTRIA E COM LTDA</u>
166	<u>ERICSSON TELECOMUNICACOES S/A</u>	436	<u>SINTEX INDUSTRIAL DE PLASTICOS LTDA</u>
167	<u>ESOS INDUSTRIA DE APAR DE CONTROLE LTDA</u>	437	<u>SISGRAPH LTDA</u>

168	<u>ESYTECH INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	438	<u>SISTEMAS E TECNOLOGIA APLIC IND COM LTDA</u>
169	<u>ETELBRAS ELETRONICA TELECOMUNICACOES S/A</u>	439	<u>SISVOO SISTEMAS ELETRONICOS LTDA</u>
170	<u>EXACTA IND COM DE SENSORES LTDA</u>	440	<u>SMA INDUSTRIA EQUIP ELETRONICOS LTDA-ME</u>
171	<u>EXACTUS EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA</u>	441	<u>SMART MODULAR TECHNOL IND COM ELETR LTDA</u>
172	<u>EXATRON INDUSTRIA ELETRONICA LTDA</u>	442	<u>SMS TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA</u>
173	<u>FABRICA DE PECAS ELETRICAS DELMAR LTDA</u>	443	<u>SOCIEDADE CONSIGNATARIA HOBECO LTDA</u>
174	<u>FACILIT IND COM IMP EXP LTDA</u>	444	<u>SOCIEDADE PTA DE TUBOS FLEXIVEIS LTDA</u>
175	<u>FAE FERRAGENS E APARELHOS ELETRICOS S/A</u>	445	<u>SOLARIS AUTOMATION LTDA</u>
176	<u>FALMEC DO BRASIL IND E COM S/A</u>	446	<u>SOLTRAN TRANSFORMADORES LTDA</u>
177	<u>FAME FABRICA APARS E MATERIAL ELETR LTDA</u>	447	<u>SONY BRASIL LTDA</u>
178	<u>FCI BRASIL LTDA</u>	448	<u>SONY ERICSSON MOBILE COMM DO BRASIL LTDA</u>
179	<u>FESTO AUTOMACAO LTDA</u>	449	<u>SOPRANO ELETROMETALURGICA E HIDRAUL LTDA</u>
180	<u>FINDER COMPONENTES LTDA</u>	450	<u>SPLICE DO BRASIL TELECOM E ELETRON LTDA</u>
181	<u>FLEXFOR DO BRASIL IND INFORMATICA LTDA</u>	451	<u>SPRINGER CARRIER LTDA</u>
182	<u>FLEXTRONICS INTERNATIONAL TECNOL LTDA</u>	452	<u>STECK INDUSTRIA ELETRICA LTDA</u>
183	<u>FORCE LINE IND COM COMP ELETRONICOS LTDA</u>	453	<u>STEMAC S/A GRUPOS GERADORES</u>
184	<u>FORJASUL CANOAS S/A IND METALURGICA</u>	454	<u>STMICROELETRONICS LTDA</u>
185	<u>FORT KNOX TECNOLOGIA DE SEGURANCA LTDA</u>	455	<u>SULTECH SISTEMAS ELETRONICOS LTDA</u>
186	<u>FOUR TECN IND IMP EXP SEMI-CONDUTOR LTDA</u>	456	<u>SULTON PRODUTOS ELETRONICOS LTDA</u>
187	<u>FOXCONN CMMMSG IND DE ELETRONICOS LTDA</u>	457	<u>SUN MICROSYSTEMS DO BRASIL IND COM LTDA</u>
188	<u>FUJIELETRICA IND ELETROMECHANICA LTDA</u>	458	<u>SUPERGAUSS PRODUTOS MAGNETICOS LTDA</u>
189	<u>FURUKAWA INDUSTRIAL S/A PRODS ELETRICOS</u>	459	<u>SWEDA INFORMATICA LTDA</u>
190	<u>GAREN INDUSTRIA ELETROELETRONICA LTDA-ME</u>	460	<u>SYNCR0 ELETROMECHANICA LTDA</u>
191	<u>GE SUPPLY DO BRASIL LTDA</u>	461	<u>TASCO LTDA</u>
192	<u>GENERAL ELECTRIC DO BRASIL LTDA</u>	462	<u>TCS IND COMPON DE COMUN E SIST SEG LTDA</u>
193	<u>GERTEC TELECOMUNICACOES LTDA</u>	463	<u>TDK DO BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
194	<u>GIGACOM DO BRASIL LTDA</u>	464	<u>TEASE ELETRONICA LTDA</u>
195	<u>GISAMAR IND COM PECAS SERV TORNOS LTDA</u>	465	<u>TECHNILUX INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
196	<u>GL ELETRO-ELETRONICOS LTDA</u>	466	<u>TECHSUL INDUSTRIAL LTDA</u>
197	<u>GLOBALSTAR DO BRASIL S/A</u>	467	<u>TECNICAS ELETRO MECANICAS TELEM S/A</u>
198	<u>GLOBUS SISTEMAS ELETRONICOS LTDA</u>	468	<u>TECNO IND E COM DE COMPUTADORES LTDA</u>
199	<u>GRAMEYER EQUIPAMENTOS ELETRONICOS LTDA</u>	469	<u>TECNOMETAL EQUIPAMENTOS LTDA</u>
200	<u>GRUPO SEB DO BRASIL PROD DOMESTICOS LTDA</u>	470	<u>TECNOTRON AUTOMACAO CONTROLES INDLS LTDA</u>
201	<u>GTA ELETRONICA LTDA</u>	471	<u>TECNOVALE INDUSTRIAL LTDA</u>
202	<u>GTMS EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>	472	<u>TECPOINT SISTEMAS DE AUTOMACAO LTDA</u>
203	<u>GUZZI IND COM DE APAR ELETRICOS LTDA</u>	473	<u>TECSYS DO BRASIL INDUSTRIAL LTDA</u>
204	<u>HARRIS SOLUCOES COMUNICAC DO BRASIL LTDA</u>	474	<u>TECTROL EQS ELETRICOS ELETRONICOS LTDA</u>
205	<u>HARTING LTDA</u>	475	<u>TECUMSEH DO BRASIL LTDA</u>
206	<u>HASCO ELETRONICA LTDA</u>	476	<u>TEIKON TECNOLOGIA INDUSTRIAL S/A</u>
207	<u>HDL DA AMAZONIA IND ELETRONICA LTDA</u>	477	<u>TELCON FIOS E CABOS P/TELECOM S/A</u>
208	<u>HEADING PRODUTOS E SERVICOS LTDA</u>	478	<u>TELIT WIRELESS SOLUT TECNOL SERV LTDA</u>
209	<u>HELLERMANNTYTON LTDA</u>	479	<u>TELSATE TELECOMUNICACOES IND E COM LTDA</u>
210	<u>HELMUT MAUELL DO BRASIL IND E COM LTDA</u>	480	<u>TELVENT BRASIL S/A</u>
211	<u>HERAEUS ELECTRO-NITE INSTRUMENTOS LTDA</u>	481	<u>TERACOM TELEMATICA LTDA - DATACOM</u>
212	<u>HEWLETT-PACKARD BRASIL LTDA</u>	482	<u>TESC INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
213	<u>HI TECNOLOGIA IND E COM LTDA</u>	483	<u>THALES COMMUNICATIONS LTDA</u>
214	<u>HNS AMERICAS COMUNICACOES LTDA</u>	484	<u>THEMA IND COM ASS E MANUT ELETRICA LTDA</u>
215	<u>HOUTER DO BRASIL LTDA</u>	485	<u>THERMOSYSTEM IND ELETRO ELETRONICA LTDA</u>
216	<u>HUAWEI DO BRASIL TELECOMUNICACOES LTDA</u>	486	<u>THINKTECH IND E COM DE INFORMATICA LTDA</u>
217	<u>HUBER+SUHNER AMERICA LATINA LTDA</u>	487	<u>THOMAS KL INDUSTRIA ALTO FALANTES LTDA</u>
218	<u>I-VISION SISTEMAS DE IMAGEM E VISAO S/A</u>	488	<u>TOSHIBA SIST TRANSM DISTR DO BRASIL LTDA</u>
219	<u>IACIT SOLUCOES TECNOLOGICAS LTDA</u>	489	<u>TOSHIBA TRANSM E DISTR DO BRASIL LTDA</u>
220	<u>IBBL IND BRASILEIRA DE BEBEDOUROS LTDA</u>	490	<u>TRAF0 EQUIPAMENTOS ELETRICOS S/A</u>
221	<u>IBM BRASIL INDUSTRIA MAQ E SERVICOS LTDA</u>	491	<u>TRAFOLUX IND E COM TRANSFORMADORES LTDA</u>
222	<u>ICA TELECOMUNICACOES LTDA - ICATEL</u>	492	<u>TRANCIL TRANSFORMADORES COM E IND LTDA</u>
223	<u>ICR INDUSTRIA E COMERCIO DE RELES LTDA</u>	493	<u>TRANSCORTEC INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
224	<u>ILUMI INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>	494	<u>TRANSMOBIL ELETROELETRONICA IND COM LTDA</u>
225	<u>IMAG INDUSTRIA COM COMP ELETRONICOS LTDA</u>	495	<u>TRETECH SISTEMAS DIGITAIS LTDA</u>

226	<u>IMOBRA IND DE MOTORES ELETRICOS LTDA</u>	496	<u>TRON CONTROLES ELETRICOS LTDA</u>
227	<u>IMPLY TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA</u>	497	<u>TROPICO SIST E TELECOM DA AMAZONIA LTDA</u>
228	<u>IMS IND MICRO SISTEMAS ELETRONICOS LTDA</u>	498	<u>TS SHARA TECNOLOGIA DE SISTEMAS LTDA</u>
229	<u>INCOTRAZA INDUSTRIA COM TRANSF ZAGO LTDA</u>	499	<u>TUTTOELETRICA IND DE FIOS E CABOS LTDA</u>
230	<u>IND E COM ELETRO ELETRONICA GEHAKA LTDA</u>	500	<u>TYCO ELECTRONICS BRASIL LTDA</u>
231	<u>INDEL INDUSTRIA ELETRONICA LTDA</u>	501	<u>UGIMAG DO BRASIL IND COM PROD MAGN LTDA</u>
232	<u>INDELT ELETRO ELETRONICA LTDA</u>	502	<u>ULFER IND COM PROD ELETRODOMESTICOS LTDA</u>
233	<u>INDUCTOTHERM GROUP BRASIL LTDA</u>	503	<u>UNICOBA IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA</u>
234	<u>INDUSTRIA DE TRANSFORMADORES ITAIPU LTDA</u>	504	<u>UNIDIGITAL TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA</u>
235	<u>INDUSTRIA ELETRIC MARANGONI MARETTI LTDA</u>	505	<u>UNIKEY METALURGICA LTDA</u>
236	<u>INDUSTRIA ELETROMECANICA BALESTRO LTDA</u>	506	<u>UPSAI SISTEMAS DE ENERGIA LTDA</u>
237	<u>INDUSTRIA ELETRONICA CHERRY LTDA</u>	507	<u>UTILI IND COM EQUIPS ELETRO-ELETRON LTDA</u>
238	<u>INDUSTRIAS MEC ANTENOR MAXIMIANO LTDA</u>	508	<u>VABSCO ABS COMPONENTES LTDA</u>
239	<u>INDUSTRIAS TUDOR S P DE BATERIAS LTDA</u>	509	<u>VENAX ELETRODOMESTICOS LTDA</u>
240	<u>INGETEAM LTDA</u>	510	<u>VEPAN ELETROTECNICA LTDA</u>
241	<u>INJETEL IND E COM DE COMP PLASTICOS LTDA</u>	511	<u>VERTEX INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
242	<u>INOVA SISTEMAS ELETRONICOS LTDA</u>	512	<u>VICENTINOS DO BRASIL PLATIC INJEC LTDA</u>
243	<u>INSTRAMED IND MEDICA HOSPITALAR LTDA</u>	513	<u>VICTUM ELETRO ELETRONICA LTDA</u>
244	<u>INSTRUMENTOS ELETRICOS ENGRO LTDA</u>	514	<u>VIJAI ELETRICA DO BRASIL LTDA</u>
245	<u>INSTRUMENTOS LINCE LTDA</u>	515	<u>VISUM SISTEMAS ELETRONICOS LTDA</u>
246	<u>INTEL SEMICONDUTORES DO BRASIL LTDA</u>	516	<u>VMI SISTEMAS DE SEGURANCA LTDA</u>
247	<u>INTELBRAS S/A IND TELECOM ELETRON BRAS</u>	517	<u>VOGES METALURGIA LTDA</u>
248	<u>INTELCOM IND PARA TELECOMUNICACOES LTDA</u>	518	<u>VORAX ACIONAMENTOS E AUTOMACAO LTDA</u>
249	<u>INTERTRADE BRASIL TELECOM MULT REP LTDA</u>	519	<u>VRI INDUSTRIA ELETRONICA LTDA</u>
250	<u>INTRAL S/A IND DE MATERIAIS ELETRICOS</u>	520	<u>WALMA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
251	<u>INVENSYS APPLIANCE CONTROLS LTDA</u>	521	<u>WARD ELETRO ELETRONICA LTDA</u>
252	<u>INVENSYS SYSTEMS BRASIL LTDA</u>	522	<u>WEG S/A</u>
253	<u>IRIEL IND E COM SISTEMAS ELETRICOS LTDA</u>	523	<u>WHIRLPOOL S/A</u>
254	<u>ISOELECTRIC BRASIL LTDA</u>	524	<u>WOBEN WINDPOWER INDUSTRIA E COM LTDA</u>
255	<u>ISOFREQ TELECOMUNICACOES E SISTEMAS LTDA</u>	525	<u>WOODWARD COM SIST CONTR PROTEC ELET LTDA</u>
256	<u>ISOLADORES SANTANA S/A</u>	526	<u>XEROX COMERCIO E INDUSTRIA LTDA</u>
257	<u>ITAUTECH S/A - GRUPO ITAUTECH</u>	527	<u>XPS ELETRONICA LTDA</u>
258	<u>ITB EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA</u>	528	<u>YASKAWA ELETRICO DO BRASIL LTDA</u>
259	<u>ITC INSTRUM TECNICA E CIENTIFICA LTDA</u>	529	<u>YOKOGAWA AMERICA DO SUL LTDA</u>
260	<u>ITRON SOLUCOES P/ ENERGIA E AGUA LTDA</u>	530	<u>ZENITE TECNOLOGIA E TELEINFORMATICA LTDA</u>
261	<u>J RYAL & COMPANHIA LTDA</u>	531	<u>ZILMER INELTEC CONSTRUACOES ELETRS LTDA</u>
262	<u>JABIL DO BRASIL IN ELETROELETRONICA LTDA</u>	532	<u>ZPM INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</u>
263	<u>JDSU DO BRASIL LTDA</u>	533	<u>3M DO BRASIL LTDA</u>
264	<u>JHT INDUSTRIAL JAGUARIUNA LTDA</u>		
265	<u>JM FONTANA & CIA LTDA</u>		
266	<u>JOBE CABOS E EXTENSOES ELETRICAS LTDA</u>		
267	<u>JONHIS INSTRUMENTOS DE MEDICAO LTDA</u>		
268	<u>KAP COMPONENTES ELETRICOS LTDA</u>		
269	<u>KATHREIN MOBILCOM BRASIL LTDA</u>		
270	<u>KCEL MOTORES E FIOS LTDA</u>		

OBS.: Empresas participantes da pesquisa – em negrito.