



**Universidade de Brasília**  
**Faculdade de Estudos Sociais Aplicados**  
**Departamento de Ciência da Informação e Documentação**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

## **Monitoração ambiental e complexidade**

**Eduardo Amadeu Dutra Moresi**

**Brasília**

2001

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO

## **Monitoração ambiental e complexidade**

**Eduardo Amadeu Dutra Moresi**

Tese apresentada ao Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Ciência da Informação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kira M. A. Tarapanoff

**Brasília**

**2001**

À minha esposa Cristiane, aos meus filhos  
Caroline e Eduardo Henrique e a nossos pais.

## **Agradecimentos**

À minha esposa Cristiane e aos meus filhos, Caroline e Eduardo Henrique, pelo carinho, incentivo, compreensão e apoio incontestes, sem os quais não seria possível atingir esse objetivo.

Aos nossos pais, irmãos e sobrinhos, pelo incentivo e apoio. Em especial, ao meu pai, que nos deixou em 1999, pela formação, amizade, valores, companheirismo e exemplo transmitidos ao longo de sua existência.

À Professora Kira Tarapanoff, pela confiança, paciência, incentivo e apoio na orientação desse trabalho, sem os quais não seria possível concluir essa pesquisa.

Aos professores do Departamento de Ciência da Informação e Documentação pelos ensinamentos transmitidos e pelos diversos convites para que atuasse como palestrante em diversas disciplinas.

Aos funcionários do CID pelo apoio nas diversas atividades realizadas ao longo do Curso.

Aos colegas da Pós-Graduação pelo convívio e aprendizado.

À Universidade de Brasília pela oportunidade de cursar este doutorado.

Ao Exército Brasileiro pela confiança depositada e pela distinção na minha designação para realizar esse Curso.

A todas as pessoas, familiares e amigos, que colaboraram e estimularam para que esse trabalho fosse realizado.

Enfim, agradeço a Deus por tudo que me tem concedido.

"Por mais elegante e sinóptica que seja, a brevidade nunca pode, pela natureza das coisas, ter em conta todos os fatos de uma situação complexa. Ao tratar-se de um tema com essas características só se pode ser breve à custa de omissões e de simplificações. A omissão e a simplificação ajudam-nos a compreender, mas ajudam-nos, em muitos casos a compreender defeituosamente; porque a nossa compreensão pode ser só a compreensão das noções nitidamente formuladas por quem abrevia, e não a da realidade vasta e ramificada, a partir da qual tais noções foram abstraídas de modo tão arbitrário." (HUXLEY, 1990)

# Sumário

<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Tabelas .....</b>	<b>xii</b>
<b>Resumo</b>	<b>xiv</b>
<b>Abstract</b>	<b>xiv</b>
<b>Capítulo 1 - Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1. MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO	1
1.2. PROBLEMA A SER ESTUDADO	3
1.3. SIGNIFICADO DO ESTUDO	4
1.4. OBJETIVOS	5
1.4.1. <i>Objetivo Geral</i>	5
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.5. ORGANIZAÇÃO DA TESE	5
<b>Capítulo 2 - Organização e Ambiente .....</b>	<b>7</b>
2.1. TEORIA DA ORGANIZAÇÃO	7
2.2. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DAS ORGANIZAÇÕES	9
2.3. A CONCEITUAÇÃO DE INCERTEZA AMBIENTAL	13
2.3.1. <i>O referencial de DUNCAN</i>	13
2.3.2. <i>O referencial de TUNG</i>	15
2.3.3. <i>O referencial integrado de DAFT e LENGEL</i>	16
2.4. A MEDIDA DA INCERTEZA AMBIENTAL	19
2.5. INCERTEZA ESTRATÉGICA	22
2.6. RESUMO DO CAPÍTULO	23
<b>Capítulo 3 - Monitoração do ambiente externo de uma organização .....</b>	<b>25</b>
3.1. CONCEITUAÇÃO GERAL	25
3.2. O PROCESSO DE MONITORAÇÃO	27
3.3. MODOS DE MONITORAÇÃO AMBIENTAL	29
3.4. MODELOS DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	33
3.4.1. <i>O sistema de monitoração de informação estratégica</i>	33
3.4.2. <i>O processamento de informação nas organizações</i>	33
3.4.3. <i>A organização como um sistema de interpretação</i>	36
3.5. A ESTRUTURA DO AMBIENTE DE INFORMAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES	38
3.6. RESUMO DO CAPÍTULO	44

## **Capítulo 4 - Complexidade e inteligência da realidade.....45**

4.1. TEORIA DA COMPLEXIDADE	45
4.1.1. <i>O Paradigma da Complexidade</i>	45
4.1.2. <i>Interface com outras áreas</i>	47
4.1.3. <i>Escopo da Teoria da Complexidade</i>	47
4.1.4. <i>O enfoque social da complexidade</i>	48
4.1.5. <i>Principais Conceitos da Teoria da Complexidade</i>	50
4.2. SISTEMAS COMPLEXOS ADAPTATIVOS	51
4.2.1. <i>Contextualização</i>	51
4.2.2. <i>Características dos Sistemas Complexos</i>	52
4.2.3. <i>Conclusão parcial</i>	53
4.3. COMPLEXIDADE E ORGANIZAÇÃO	53
4.3.1. <i>Ambiente</i>	53
4.3.2. <i>Organização</i>	54
4.3.3. <i>Diferença organização e ambiente</i>	55
4.3.4. <i>Diferenciação e Complexidade</i>	56
4.3.5. <i>Dinâmica Organizacional e Complexidade</i>	57
4.3.6. <i>Conclusão Parcial</i>	58
4.4. ADAPTAÇÃO ORGANIZACIONAL	60
4.4.1. <i>Mudança organizacional</i>	60
4.4.2. <i>Processo de Adaptação</i>	61
4.4.3. <i>Ambiência organizacional</i>	63
4.4.4. <i>Conclusão Parcial</i>	64
4.5. INTELIGÊNCIA DA REALIDADE	65
4.5.1. <i>Inteligência</i>	65
4.5.2. <i>Realidade</i>	66
4.5.3. <i>Inteligência da Realidade</i>	69
4.5.4. <i>Inteligência da Realidade e Complexidade</i>	71
4.5.5. <i>Conclusão Parcial</i>	72
4.6. RESUMO DO CAPÍTULO	73

## **Capítulo 5 - Metodologia.....75**

5.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	75
5.2. REFERENCIAL CONCEITUAL	76
5.3. PRESSUPOSTO GERAL E DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS	79
5.3.1. <i>Setores ambientais</i>	79
5.3.2. <i>Eficácia do processo de monitoração</i>	80
5.3.3. <i>Critérios de monitoração ambiental</i>	80
5.3.4. <i>Percepção da realidade</i>	80
5.3.5. <i>Modos de monitoração</i>	80

5.3.6. Estruturação do Problema	81
5.3.7. Diferenças ambientais	81
5.3.8. Equivocidade	81
5.3.9. Incerteza ambiental	81
5.4. PROPOSIÇÃO DE HIPÓTESES	82
5.4.1. Hipóteses 1 e 2	82
5.4.2. Hipótese 3	82
5.4.3. Hipótese 4	83
5.4.4. Hipóteses 5, 6, 7 e 8	84
5.5. POPULAÇÃO DA PESQUISA	85
5.6. COLETA DE DADOS	86
5.6.1. Pré-teste	88
5.6.2. Consulta preliminar	89
5.7. ANÁLISE DOS DADOS	89
5.7.1. Análise das hipóteses	89
5.8. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	90

## **Capítulo 6 - Resultados do Questionário .....91**

6.1. PERFIL DOS RESPONDENTES	91
6.2. PERCEPÇÃO DO AMBIENTE EXTERNO	93
6.2.1. Teste da Hipótese 1	95
6.2.2. Teste da Hipótese 2	96
6.3. PERCEPÇÃO DA REALIDADE AMBIENTAL	98
6.3.1. Teste da Hipótese 3	99
6.4. EFICÁCIA DO PROCESSO DE MONITORAÇÃO	102
6.4.1. Teste da Hipótese 4	102
6.5. MODOS DE MONITORAÇÃO	104
6.5.1 Teste das hipóteses 5, 6, 7 e 8	107

## **Capítulo 7 - Discussão dos Resultados .....109**

7.1. REALIDADE E MONITORAÇÃO AMBIENTAL	109
7.1.1. Percepção da Realidade (PR) e Eficácia de um Processo de Monitoração (EPM)	109
7.1.2. Percepção da Realidade (PR) e Critérios de Monitoração (CM)	112
7.1.3. Estruturação de um Problema (EP) e Eficácia de um Processo de Monitoração (EPM)	115
7.1.4. Estruturação de um Problema (EP) e Critérios de Monitoração (CM)	117
7.2. COMPLEXIDADE E MONITORAÇÃO	121
7.3. O PROCESSO DE MONITORAÇÃO	125
7.3.1. O eixo da atividade de monitoração	125
7.3.2. O eixo da infra-estrutura de monitoração	127
7.3.3. O eixo da axiomática de monitoração	128
7.3.4. Insumos	128

<b>Capítulo 8 - Conclusão .....</b>	<b>130</b>
8.1. DESTAQUES DO ESTUDO	130
8.2. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO	131
8.3. RECOMENDAÇÕES DE NOVOS TRABALHOS DE PESQUISA	134
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>136</b>
<b>Apêndice 1 - Questionário.....</b>	<b>146</b>
<b>Apêndice 2 - Tabelas de Correlação.....</b>	<b>152</b>
<b>Anexo 1 - Principais fatores das condições do ambiente geral.....</b>	<b>i</b>
<b>Anexo 2 - Principais fatores das condições do ambiente tarefa.....</b>	<b>ii</b>
<b>Anexo 3 - Fatores e componentes que compreendem os ambientes interno e externo de uma organização.....</b>	<b>iii</b>
<b>Anexo 4 - Modos de monitoração.....</b>	<b>iv</b>

## Lista de Figuras

FIGURA 2.1 - Os níveis institucional, intermediário e operacional de uma organização. ....	9
FIGURA 2.2 - O ambiente externo de uma organização. ....	10
FIGURA 2.3 - Tipologia ambiental de EMERY, TRIST. ....	11
FIGURA 2.4 - Matriz de relacionamento do tipo do ambiente com a incerteza percebida. ....	14
FIGURA 2.5 - Referencial integrado de incerteza e equivocidade. ....	17
FIGURA 2.6 - Relacionamento das características ambientais com a estrutura e a informação requerida para monitoração e interpretação. ....	19
FIGURA 2.7 - Dimensões de avaliação do ambiente em estudos organizacionais. ....	20
FIGURA 2.8 - Modelo geral do ambiente. ....	21
FIGURA 2.9 - Relações possíveis entre os ambientes objetivo e percebido. ....	21
FIGURA 2.10 - O modelo de ELENKOV para o comportamento na monitoração. ....	23
FIGURA 3.1 - Trabalhadores do conhecimento em uma organização. ....	32
FIGURA 3.2 - Gerenciamento da informação no monitoramento ambiental. ....	32
FIGURA 3.3 - Monitoração de informação estratégica. ....	34
FIGURA 3.4 - Relacionamento entre monitoração, interpretação e aprendizado organizacionais. ....	36
FIGURA 3.5 - Modelo dos modos de interpretação organizacional. ....	38
FIGURA 3.6 - A abordagem de ROSENBAUM. ....	40
FIGURA 3.7 - O modelo ecológico para gerenciamento da informação. ....	42
FIGURA 4.1 - A complexidade em termos dos processos de descrição e de interpretação. .....	48
FIGURA 4.2 - Uma organização como um sistema adaptativo. ....	63
FIGURA 4.3. Diagrama de um processo básico. ....	72
FIGURA 5.1 - Referencial conceitual da pesquisa. ....	76
FIGURA 5.2 - Modelo geral de solução de problemas. ....	78

FIGURA 5.3 - Principais variáveis do referencial teórico da pesquisa.....	79
FIGURA 5.4 - Dimensões das hipóteses 5, 6, 7 e 8. ....	85
FIGURA 5.5 - Conceituação e operacionalização dos dados. ....	86
FIGURA 5.6 - Mapeamento das hipóteses em relação às perguntas do questionário. ....	88
FIGURA 7.1 - Correlacionamento entre as variáveis Percepção da Realidade e Eficácia de um Processo de Monitoração. ....	110
FIGURA 7.2 - Correlacionamento entre as variáveis Percepção da Realidade e Critérios de Monitoração. ....	113
FIGURA 7.3 - Correlacionamento entre as variáveis Estruturação de um Problema e Eficácia de um Processo de Monitoração.....	116
FIGURA 7.4 - Correlacionamento entre as variáveis Estruturação de um Problema e Critérios de Monitoração.....	119
FIGURA 7.5 - Resumo das principais descobertas de pesquisas sobre monitoração ambiental.....	122
FIGURA 7.6 - Rede de interações no ambiente externo de uma organização. ....	123
FIGURA 7.7 – Os três eixos do processo de monitoração. ....	126
FIGURA 7.8 - Cadeia de valor do eixo da atividade de um processo de monitoração. ...	127

## Lista de Tabelas

TABELA 3.1 - As abordagens de dentro para fora e de fora para dentro. ....	28
TABELA 3.2 - Referencial do modelo de monitoração. ....	29
TABELA 6.1 - Comparação entre a população de estudo e os respondentes do questionário por região geográfica. ....	91
TABELA 6.2 - Nível de escolaridade dos respondentes (N= 40). ....	92
TABELA 6.3 - Área de formação ....	92
TABELA 6.4 - Principais Atividades dos Respondentes. ....	93
TABELA 6.5 - Opinião dos respondentes sobre setores do ambiente externo de uma organização (N=37). ....	94
TABELA 6.6 - Consolidação dos índices PSU e Incerto. ....	95
TABELA 6.7 - Resultado acumulado para os ambientes geral e tarefa. ....	96
TABELA 6.8 - Consolidação dos índices PSE e Ambíguo. ....	96
TABELA 6.9 - Resultado acumulado para os ambientes geral e tarefa. ....	97
TABELA 6.10 - Percepção da realidade e estruturação de um problema (N=37). ....	98
TABELA 6.11 - Correlação entre Percepção da Realidade e Estruturação de um Problema (N=37). ....	100
TABELA 6.12 - Eficácia de um processo de monitoração e critérios de monitoração (N=37). ....	102
TABELA 6.13 - Correlação entre eficácia de um processo de monitoração e critérios de monitoração (N=37). ....	103
TABELA 6.14 - Modos de monitoração (N=37). ....	105
TABELA 6.15 - Modos de monitoração mais adequados para detectar e para diminuir diferenças ambientais (N=37). ....	106
TABELA 6.16 - Totalização da exposição à informação e da busca de informação para detectar e para diminuir diferenças ambientais (N=37). ....	107

TABELA 7.1 - Consolidação do tipo de associação entre PR e EPM.....	110
TABELA 7.2 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de PR e EPM.....	111
TABELA 7.3 - Consolidação do tipo de associação entre PR e CM.....	113
TABELA 7.4 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de PR e CM.....	114
TABELA 7.5 - Consolidação do tipo de associação entre EP e EPM.....	116
TABELA 7.6 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de EP e EPM.....	117
TABELA 7.7 - Consolidação do tipo de associação entre EP e CM.....	119
TABELA 7.8 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de EP e CM.....	121
TABELA A.1 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Percepção da Realidade e Estruturação de um Problema.....	152
TABELA A.2 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Eficácia de um Processo de Monitoração e Critérios de Monitoração.....	155
TABELA A.3 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Percepção da Realidade e Eficiência do Processo de Monitoração.....	158
TABELA A.4 - Identificação das assertivas das variáveis Percepção da Realidade (PR) e Estruturação de um Problema (EP).....	161
TABELA A.5 - Identificação das assertivas das variáveis Eficácia de um Processo de Monitoração (EPM) e Critérios de Monitoração (CM).....	163
TABELA A.6 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Percepção da Realidade e Critérios de Monitoração.....	165
TABELA A.7 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Estruturação de um Problema e Eficácia de um Processo de Monitoração.....	168
TABELA A.8 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Estruturação de um Problema e Critérios de Monitoração.....	171

# Resumo

As organizações, como sistemas abertos, dependem da interação com o ambiente externo para obter os recursos necessários à sua sobrevivência, incluindo a informação. Essa dependência ocasiona a percepção da incerteza, considerando que o ambiente é dinâmico e complexo. A dinâmica e os inter-relacionamentos no ambiente externo limitam o uso de enfoques mecanicistas na visualização da interação entre organização e ambiente. Diante desse novo cenário, a teoria da complexidade surge como um novo referencial teórico que está sendo aplicado em diversos campos do conhecimento, inclusive às organizações, que pode ser vista como um sistema complexo adaptativo, ou seja, como um sistema que se adapta ao seu ambiente. A monitoração ambiental é, então, o processo pelo qual a organização define necessidades, busca e usa informação, para interagir com a inteligência da realidade.

Esta pesquisa buscou um referencial integrando Ciência da Informação e as Teorias da Organização e da Complexidade. A população da pesquisa constou de professores e pesquisadores das áreas de Ciência da Informação, Administração e Engenharia de Produção. A partir dos dados coletados foram analisados aspectos relativos à percepção do ambiente externo, à percepção da realidade, à eficácia do processo de monitoração e aos modos de monitoração. Além disso, é proposto um modelo tridimensional de processo de monitoração ambiental, compreendendo os eixos da atividade, da infra-estrutura e da axiomática. Por fim, conclui-se sobre a relevância da inclusão da Teoria da Complexidade, juntamente com a Ciência da Informação e da Teoria da Organização, no estudo da monitoração ambiental. As recomendações de novas pesquisas sugerem a ampliação do presente estudo, investigando aspectos ligados aos níveis de realidade, bem como o estudo de práticas de monitoração realizado por organizações brasileiras dos setores público e privado.

**Palavras-chave:** teoria da organização, teoria da complexidade, monitoração ambiental, incerteza, equivocidade, inteligência da realidade.

# Abstract

The organizations are open systems. They depend on the interaction with the external environment to obtain the necessary resources to your survival, including information. That dependence causes the uncertainty perception, because the environment is dynamic and complex. The dynamics and the inter-relationships in the external environment limit the mechanics' focuses use in the interaction visualization between organization and environment. Before this new scenery, the complexity theory appears as a new theoretical framework that is being applied in several knowledge fields, besides to the organization theory. The organization can be seen as a complex adaptive system, in other words, as a system that adapts to its environment. Then the environmental scanning is the process by the organization defines information seek and use to interact with the reality intelligence.

This research looked for a framework integrating Information Science, Organization Theory, and Complexity Theory. The research population consisted by Information Science, Management, and Production Engineering teachers and researchers. Starting from the collected data, this research analyzed aspects related to the external environment perception, reality perception, scanning process effectiveness, and scanning modes. Besides, a three-dimensional environmental scanning process model is proposed, including the activity, the infrastructure, and the axiomatic axes. Finally, it is concluded about the Complexity Theory relevance, together with the Information Science and the Organization Theory, in the environmental scanning study. The new researches recommendations suggest the present study enlargement, investigating the reality levels and environmental scanning, as well as the scanning practices realized by public and private Brazilian organizations.

**Keywords:** organization theory, complexity theory, environmental scanning, uncertainty, equivocality, reality intelligence.

# Capítulo 1 - Introdução

## 1.1. Motivação para o estudo

Nos dias de hoje, o conhecimento passa a ser um recurso estratégico de qualquer organização. As transformações ambientais (políticas, econômicas, sociais e tecnológicas), associadas ao crescimento da competição de mercado e à demanda de qualidade por parte da clientela, levam as organizações contemporâneas a valorizarem a informação, o conhecimento e a inteligência como recursos dos mais valiosos. Outra consequência de tais transformações tem sido a percepção da preservação e desenvolvimento do conhecimento específico da organização, em todos os setores e níveis hierárquicos, seja esse saber codificado sob a forma de dados, documentos, informações e sistemas, ou seja ele personalizado sob a forma de *know-how* do especialista (VIEIRA, 1993).

Além disso, existe o consenso de que na sociedade pós-industrial, cuja economia assume tendências globais, a informação passou a ser considerada um capital precioso equiparando-se aos recursos de produção, materiais e financeiros. O que tem sido relevante é a mudança fundamental no significado que a informação assume na nova realidade mundial de uma sociedade globalizada: agora a informação não é apenas um recurso, mas o recurso. A aceitação dessa idéia a coloca como o recurso chave de competitividade efetiva, de diferencial de mercado e de lucratividade nessa nova sociedade.

As pesquisas em teoria das organizações sugerem que as organizações criam e usam informação em três áreas estratégicas. Primeiramente, as organizações interpretam informações sobre o ambiente visando construir significado sobre os acontecimentos externos, que apresentam algum tipo de influência, e sobre os resultados de suas ações. Em segundo lugar, elas criam conhecimentos novos, convertendo e combinando a especialização e o *know-how* de seus membros, visando o aprendizado e a inovação. Finalmente, elas processam e analisam informações para selecionar e conduzir cursos apropriados de ação (CHOO, 1998).

Por outro lado, as pesquisas em Ciência da Informação sobre necessidades e uso de informação sugerem que quando uma pessoa busca e usa informação, ela é influenciada por múltiplos níveis de contingências. No nível cognitivo, diferentes tipos de lacunas cognitivas conduzem à ativação de diferentes estratégias de informação para superar aquelas lacunas. No nível afetivo, os estados emocional e psicológico influenciam as preferências e os métodos de busca de informação. No nível de situação, características do trabalho ou da situação problema determinam as maneiras pela qual a informação é usada e avaliada como sendo útil (CHOO, 1998).

O propósito do presente estudo é desenvolver um referencial conceitual visando auxiliar as organizações a realizarem a monitoração ambiental diante da incerteza, da complexidade e da dinâmica do ambiente externo. Para tal, o estudo engloba pesquisa nos seguintes campos:

- ciência da informação - necessidades e usos da informação;
- teoria da organização - interação entre organizações e seus ambientes;
- teoria da complexidade - a organização vista como um sistema complexo que se adapta ao seu ambiente.

Os estudos de necessidades e uso da informação têm longa tradição em ciência da informação, em que as primeiras pesquisas foram realizadas no princípio da década de 1950 (DERVIN, NILAN, 1986; PAISLEY, 1968; WILSON, 1994). Recentes revisões dessa literatura revelam dois temas periódicos: o foco no usuário como membro de um grupo social e profissional e uma orientação para o planejamento de sistemas de informação (HEWINS, 1990; DERVIN, NILAN, 1986). A maioria dos estudos sobre esse tema examinou como grupos específicos de usuários escolhem e usam as fontes de informação. Os grupos que foram estudados intensamente compreendem cientistas, engenheiros e cientistas sociais (CRAWFORD, 1978; ELLIS, COX, HALL, 1993). Os resultados desses estudos são específicos para um grupo ou para um contexto, tornando difícil a generalização. O estudo de ALLEN (1977), sobre o fluxo de informação entre os engenheiros e cientistas em uma organização de Pesquisa e Desenvolvimento, mostrou a importância de contatos pessoais e discussões entre

os engenheiros e a importância da proximidade e do acesso à fonte. Os estudos sobre as necessidades e usos da informação sugerem duas grandes tendências: os usuários preferem comunicações face-a-face como fontes pessoais e eles tendem a usar as fontes que estão mais acessíveis ou mais próximas.

Em outro estudo, ELLIS e HAUGAN (1997) exploram a busca de informação no Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento de uma companhia internacional do ramo petrolífero. Os padrões de busca de informação por engenheiros e pesquisadores foram estudados em relação às suas atividades de pesquisa em diferentes fases e tipos de projetos. O estudo analisa os requisitos para diferentes tipos de informação em um ambiente onde a necessidade de recursos internos e externos estão entrelaçados, além de comparar características dos padrões de busca de informação de engenheiros e de pesquisadores em relação a pesquisas anteriores. Eles concluem que existem diferenças nas características dos padrões de busca de informação de engenheiros e de pesquisadores, enquanto os comportamentos são similares.

O estudo da relação entre organizações e os seus ambientes também ocupou os teóricos por várias décadas. As organizações eram vistas como dependentes de seus ambientes para fins de mercados, recursos e informação. Muitas das pesquisas se referiam ao processo de adaptação de organizações a ambientes dinâmicos. Vários estudos clássicos concluíram que, à medida que o ambiente se torna mais incerto, pode haver a necessidade de aumentar a diferenciação e a integração entre subunidades (LAWRENCE, LORSCH, 1973), delegar competência para tomada de decisão para as unidades mais remotas (THOMPSON, 1967), ou adotar estruturas flexíveis ou "orgânicas" (BURNS, STALKER, 1961). Mais recentemente, os pesquisadores analisaram a sobrevivência de organizações ao longo do tempo e concluíram que, para a maioria das organizações, é o ambiente que determina quais delas sobreviverão ou desaparecerão (HANNAN, FREEMAN, 1989). Os trabalhos de PORTER (1980, 1985) mostraram a importância de analisar as forças competitivas no ambiente de uma organização para descobrir meios de criar vantagem competitiva.

Junto com o desenvolvimento dessas pesquisas, foi proposto um grande número de dimensões estruturais de ambientes organizacionais, que foram aplicadas em estudos de campo. Porém, existe apenas um número relativamente pequeno de estudos que examinaram como as organizações adquirem informação sobre o ambiente externo. Tais esforços são, frequentemente, exceções em relação ao foco principal de pesquisa que é a análise de como os gerentes usam informação ambiental no planejamento estratégico ou na tomada de decisão. Geralmente, esses estudos têm mostrado um aumento de importância na informação ambiental (CHOUDHURY, SAMPLER, 1997; FROLICK et al., 1997; YASAI-ARDEKANI, NYSTROM, 1996), indicando que:

- a monitoração externa aumenta com a incerteza ambiental;
- as informações sobre o mercado e competidores são as mais importantes;
- o processo de monitoração está frequentemente correlacionado positivamente com o desempenho organizacional.

Os altos executivos são grandes usuários de informações no desempenho de suas funções cotidianas. Eles são expostos a uma grande quantidade de informação oriundas de uma larga variedade de fontes e as utilizam de forma seletiva para a tomada de decisões cotidianas e formulação de estratégias de longo prazo. Contudo, ainda permanecem muitos aspectos a serem aprendidos sobre o comportamento informacional de gerentes como um grupo distinto de usuários. Em relação ao grande número de estudos envolvendo cientistas, engenheiros e cientistas sociais, foram realizados apenas alguns poucos estudos focalizando os gerentes das organizações como usuários de informação (CHOO, 1993; ANTHONY, BENNETT, MADDOX, WHEATLEY, 1993; DUTTON, 1993; BOYD, FULK, 1996) e os fatores que influenciam a monitoração ambiental no contexto organizacional (CORREIA, WILSON, 2001; WILSON, ELLIS, FORD, FOSTER, 1999).

Assim, a grande motivação para o desenvolvimento do presente estudo surge no sentido de buscar novos conceitos, que possibilitem elucidar aspectos relativos a processos de monitoração ambientais desenvolvidos por organizações públicas ou privadas. A preocupação central é ampliar o quadro conceitual relativo ao tema.

## **1.2. Problema a ser estudado**

O propósito do presente estudo é investigar como é realizado o processo de monitoração do ambiente externo. Atualmente as organizações lidam com ambientes cada vez mais incertos, dinâmicos e complexos. Comportamentos de cliente, estratégias competitivas, avanços tecnológicos, políticas reguladoras, condições econômicas e valores sociais estão continuamente em mudança de modo imprevisível e complexo. Como resultado, obter informação sobre eventos e tendências no ambiente organizacional torna-se uma atividade crítica para os principais executivos que precisam assegurar a eficiência e a eficácia de suas organizações.

Portanto, o problema objeto desse trabalho é discutir e procurar responder acerca da busca e do uso da informação obtida no ambiente externo de uma organização. A pergunta central da pesquisa é a seguinte:

- "quais os aspectos essenciais no desenvolvimento do processo de monitoração do ambiente externo de uma organização?"

Entretanto, é preciso colocar outras questões que permitam detalhar a amplitude da pergunta central. As questões são as seguintes:

- "quais setores do ambiente externo são considerados como mais importantes para a organização?";
- "quais setores do ambiente externo são considerados como mais incertos?";
- "como os critérios de monitoração afetam a eficácia do processo de monitoração ambiental?";
- "como a estruturação de um problema influencia a percepção da realidade ambiental?";
- "quais modos de monitoração são mais adequados à percepção de fatos e eventos presentes no ambiente externo de uma organização?".

O problema aqui proposto é mais amplo, ou mais genérico, do que a avaliação de uma situação particular de uma organização. Trata-se de discutir a monitoração ambiental realizada por organizações, que podem ser públicas ou privadas, a percepção da realidade do ambiente externo, a identificação de modos de monitoração mais adequados à observação do ambiente externo e a utilização das informações obtidas como insumo básico em diversos processos organizacionais.

O ambiente externo consiste em uma multiplicidade de fatores físicos e sociais que podem gerar impactos em uma organização. Os altos executivos não têm tempo ou capacidade para monitorar a evolução de todos esses fatores e, pela necessidade de suas tarefas, têm que optar em prestar maior atenção às áreas e aos assuntos julgados estratégicos. Para essas áreas ou setores, a informação é raramente suficiente em relação às necessidades dos executivos e essa falta de informação sobre o ambiente é caracterizada como incerteza (BOYD, FULK, 1996; DAFT, SORMUNEN, PARKS, 1988; MILLIKEN, 1990; SAWYERR, 1993; BUCHKO, 1994) . Uma questão inicial para esse estudo é, então, o levantamento daqueles setores do ambiente externo que são considerados como estratégicos para as organizações e quais são os mais incertos.

Em virtude da posição e papel do alto executivo, eles são expostos ou buscam informações que fluem de várias fontes internas e externas à organização. Diante dessa possibilidade de exposição e busca a várias fontes de informação, é preciso ter um entendimento de qual delas torna-se mais adequada para que o executivo possa perceber a realidade ambiental. Para esse estudo, buscar-se-á levantar um amplo quadro relativo aos modos de monitoração considerados mais adequados à percepção e ao aprendizado sobre desenvolvimentos no ambiente externo.

### **1.3. Significado do estudo**

No âmbito internacional, diversas pesquisas sobre monitoração ambiental foram realizadas ao longo dos últimos anos. Muitas pesquisas investigaram o comportamento dos executivos na atividade de monitoração (BOYD, FULK, 1996, CHOO, 1993; SAWYER, 1993; JENNINGS, LUMPKING, 1992; DAFT, SORMUNEN, PARKS, 1988). Outras pesquisas preocuparam-se com a relação organização e ambiente externo, focando os seguintes aspectos: o contexto organizacional no desenho de um sistema de monitoração (YASAI-ARDEKANI, NYSTROM, 1996), estratégia organizacional associada à monitoração ambiental (LESTER, WATERS, 1989; HAMBRICK, 1982), a habilidade da organização em monitorar o ambiente visando incorporar antecipadamente mudanças em sua estratégia (FROLICK, PARZINGER, RAINER, RAMARAPU, 1997), efeitos da complexidade das tarefas e do acesso às fontes externas de informação na atividade de monitoração (CULNAN, 1983); uso corporativo da monitoração (ELENKOV, 1997; RITVO, SALIPANTE, NOTZ, 1979; PREBLE, 1978; KEFALAS E SCHODERBEK, 1973), inclusive no planejamento estratégico (FAHEY, KING, 1977; FAHEY, KING, NARAYANAN, 1982).

Outros estudos pesquisaram a influência dos modelos de imagem mental de executivos e planejadores sobre o ambiente externo como facilitador do processo de monitoração ambiental (ANTHONY, BENNETT, MADDOX, WHEATLEY, 1993), como as organizações alocam seus recursos de monitoração entre as fontes de informação consideradas potenciais e como elas atribuem responsabilidades pela aquisição de informação ambiental (CHOUDHURY, SAMPLER, 1997) e a monitoração realizada nos níveis mais inferiores da estrutura administrativa de uma organização (FARH, HOFFMAN, HEGARTY, 1984).

No âmbito brasileiro, existe uma lacuna sobre estudos relativos ao processo de monitoração ambiental, bem como sobre os estilos e estratégias de monitoração entre as empresas que atuam em distintos segmentos econômicos. Os processos adotados pelas organizações nas atividades de monitoração ambiental também precisam ser melhor compreendidos (BARBOSA, 1997).

Tal constatação se confirmou por meio de consulta à base de dados de Teses Brasileiras, do Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica (IBICT), onde foram encontrados apenas alguns estudos sobre inteligência competitiva aplicados a setores específicos no Rio Grande do Sul (BALESTRIN, 1998; REGINATO, 1998). Em outro registro encontrado, o trabalho explora os principais elementos de um sistema de informações sobre a concorrência, observando como a sistematização do fluxo e uso de um conjunto importante de informações pelos profissionais de marketing para suas decisões (CARVALHO, 1995).

Assim, o presente estudo baseia-se em pesquisas anteriores em ciência da informação e teoria da organização, além de inserir a teoria da complexidade, ampliando a sua base teórica. O estudo buscará compreender a interação entre organização e ambiente externo por meio do processo de monitoração ambiental.

Diante do grande hiato existente, principalmente no Brasil, o estudo explorará o uso de informação ambiental em relação a essa questão da adaptação organizacional. Portanto, o grande significado da pesquisa é contribuir para ampliação da base teórica sobre monitoração ambiental, além de realizar um levantamento no cenário brasileiro.

Uma área de pesquisa em sistemas de informação atualmente ativa é o desenho de sistemas de informações executivas baseados em computador que são construídos para satisfazer as necessidades especiais de executivos posicionados nos níveis hierárquicos mais altos. O estudo demonstra a necessidade de se incluir informação sobre o ambiente externo nesses sistemas. Os resultados a serem alcançados permitirão determinar as implicações para a orientação, o conteúdo e o escopo de serviços e sistemas de informação a partir da monitoração ambiental. Portanto, entender formas de percepção de informação por organizações públicas e privadas é fundamental para se tentar construir um quadro das atividades de informação corporativa. Enquanto estudos de necessidades e usos de informação tendem a começar com um exame da aquisição e busca de informação, a teoria da organização enfatiza o uso de informação na tomada de decisão e no planejamento. O estudo combina pontos de vista informacionais e organizacionais para investigar assuntos importantes

como as organizações buscam e usam informações relativas aos seus ambientes externos, por meio de um processo de monitoração ambiental.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo Geral**

Esta pesquisa tem como objetivo geral contribuir com a ampliação da base teórica sobre monitoração, identificando aspectos teóricos e definindo a importância da complexidade e da inteligência da realidade associados ao processo de monitoração ambiental executado em organizações públicas e privadas.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos são os seguintes:

- levantar, junto à literatura especializada, estudos relativos à monitoração ambiental realizados pelos pesquisadores do assunto;
- identificar os princípios da teoria da complexidade que se aplicam à monitoração ambiental;
- identificar os princípios da inteligência da realidade que se aplicam à monitoração ambiental;
- estudar a influência da incerteza e da equivocidade nos modos de monitoração;
- propor princípios para a prática de monitoração ambiental, baseado na teoria da complexidade e da inteligência da realidade.

## **1.5. Organização da Tese**

A tese está organizada nos seguintes capítulos:

- Capítulo 1 – Introdução – contextualiza a pesquisa desenvolvida, apresentando a motivação, o problema, o significado e os objetivos geral e específicos;
- Capítulo 2 - Organização e Ambiente - é apresentada uma revisão de literatura relativa à teoria da organização, no sentido de caracterizar a organização como um sistema e o seu ambiente externo. Como as organizações são sistemas abertos, elas dependem da interação com o ambiente externo para obter os recursos necessários à sua sobrevivência, incluindo a informação. Essa dependência ocasiona a percepção da incerteza pelos executivos da organização, considerando-se que o ambiente é dinâmico e complexo;
- Capítulo 3 - Monitoração do Ambiente Externo de uma Organização - após a conceituação de monitoração ambiental, inclui-se a caracterização do processo de monitoração, a definição dos modos de monitoração, a apresentação de exemplos de modelos de processamento de informação nas organizações e da estrutura do ambiente de informação das organizações;
- Capítulo 4 - Complexidade e Inteligência da Realidade - considerando a dinâmica e os inter-relacionamentos no ambiente externo, a interação organização ambiente não pode ser vista sob um enfoque mecanicista, baseado em um pensamento linear e na previsibilidade esperada. Diante desse cenário, a teoria da complexidade surge como um novo referencial teórico que está sendo aplicado em diversos campos do conhecimento, inclusive às organizações. Uma organização pode, então, ser vista como um sistema complexo adaptativo, ou seja, um sistema que se adapta ao seu ambiente. Assim, o ambiente externo de uma organização é constituído da inteligência da realidade que lhe chega do exterior, na forma de

mensagens, sendo percebida na diferença entre o estado atual e o desejado. O reconhecimento da complexidade permite enxergar o comportamento dos operadores, que representam o processo – os estados – da realidade, para se chegar à sua inteligência. Portanto, a complexidade diz respeito ao comportamento da realidade e não ao de sua abstração;

- Capítulo 5 - Metodologia - nesse capítulo encontra-se o instrumental metodológico da pesquisa realizada, onde é apresentada a sua caracterização, a população pesquisada, o referencial conceitual, a definição das variáveis, o pressuposto geral, as hipóteses propostas, a metodologia para coleta e análise dos dados e as limitações do estudo;
- Capítulo 6 - Resultados do Questionário - esse capítulo apresenta a tabulação dos dados coletados por meio do questionário enviado aos integrantes da população da pesquisa. Inicialmente, caracteriza-se o perfil dos respondentes, mostrando dados relativos à região geográfica, titulação, área de formação e principais atividades. A seguir, são apresentados os dados relativos à percepção do ambiente externo, à percepção da realidade, à eficácia do processo de monitoração e aos modos de monitoração, além de serem verificadas as hipóteses que orientaram a pesquisa;
- Capítulo 7 - Discussão dos Resultados – em complemento ao Capítulo 6, é apresentada uma análise adicional entre realidade e monitoração ambiental, por meio dos resultados do correlacionamento entre as variáveis: percepção da realidade, eficácia de um processo de monitoração, critérios de monitoração e estruturação de um problema. Outro ponto importante é a visualização do processo de monitoração sob o enfoque da Teoria da Complexidade. Para finalizar esse capítulo, é apresentado um enquadramento do processo de monitoração sob a forma tridimensional;
- Capítulo 8 - Conclusão - nesse capítulo são apresentados os principais destaques do estudo realizado, as contribuições do estudo e sugestões de novos trabalhos de pesquisa. Os destaques do estudo resumem os principais resultados obtidos por meio da coleta dos dados. As contribuições ressaltam a importância da inclusão da Teoria da Complexidade, juntamente com a Ciência da Informação e da Teoria da Organização, no estudo da monitoração ambiental. As recomendações de novas pesquisas sugerem a ampliação do presente estudo, investigando aspectos ligados aos níveis de realidade, bem como o estudo de práticas de monitoração realizadas por organizações brasileiras.

# Capítulo 2 - Organização e Ambiente

## 2.1. Teoria da organização

Desenvolvida a partir do final da Segunda Guerra Mundial, a teoria das organizações é fruto de uma mutação na teoria da Administração, a partir da evolução da Sociologia, da Ciência Política e da Psicologia Social norte-americanas. Enquanto campo de conhecimento instrumental não menos que enquanto visão de mundo, a teoria organizacional reflete o poder crescente da elite tecnoburocrática nos países de capitalismo monopolista de Estado (MOTTA, 1986).

Uma organização pode ser entendida como um agrupamento humano, planejado e organizado, que utiliza a tecnologia disponível no seu ambiente, com o propósito de atingir um ou mais objetivos. Assim, a teoria das organizações compreende formulações que tratam do fenômeno organizacional. Está preocupada com o que é uma organização e o que ocorrerá sob certos tipos de arranjos estrutural ou estrutural-interpessoal. Ela é descritiva, dizendo o que é e o que será. Ela não é normativa, ou seja, não diz o que fazer.

A teoria dos sistemas apresenta um esquema conceitual de alta significação para a teoria da organização e para a administração: um caminho para a análise e para a síntese em um ambiente complexo e dinâmico. Ela considera as partes como subsistemas e considera seus inter-relacionamentos dentro de um supra-sistema, bem como oferece um meio para concentração nos aspectos sinergistas<sup>1</sup> do sistema total. Esse esquema conceitual permite tomar em consideração as pessoas, a dinâmica do pequeno grupo e os fenômenos que ocorrem no grande grupo - tudo dentro das restrições de um sistema ambiental externo.

KATZ e KAHN (1966) desenvolveram um modelo de organização mais amplo e complexo através da aplicação da Teoria dos Sistemas à Teoria das Organizações. Entendendo igualmente a organização como um sistema social e, portanto, aberto, eles afirmam que uma organização apresenta as seguintes características: importação de energia; processamento; exportação de energia; funcionamento cíclico; negentropia; realimentação; estado de equilíbrio e homeostase; diferenciação; equifinalidade; e fronteiras.

Além dessas características típicas, outras são apontadas pelos autores:

- as organizações como classe de sistemas sociais, que compreende atividades padronizadas de uma quantidade de indivíduos;
- para sobreviver e evitar a entropia, a organização social deve assegurar-se de um suprimento contínuo de recursos materiais e de pessoas (entropia negativa);
- a eficácia organizacional relaciona-se com a extensão em que todas as formas de rendimento para a organização são maximizadas, o que é determinado por uma combinação da eficiência da organização como um sistema e seu êxito em obter condições vantajosas ou as entradas que necessita;
- a organização é uma estrutura de papéis, que são desempenhados pelos indivíduos no âmbito de suas responsabilidades.

Outra abordagem é a sociotécnica, que foi proposta por sociólogos e psicólogos do Instituto de Relações Humanas de Tavistok, com base em resultados de pesquisas por eles efetuadas em minas de carvão inglesas e em empresas têxteis indianas (EMERY, TRIST, 1965).

Nesse modelo, a organização é concebida como um sistema sociotécnico. Além de ser considerado como um sistema aberto em interação constante com seu ambiente, a organização também é abordada como sendo estruturada sobre dois sistemas:

- o subsistema social que é composto por todos os seres humanos que trabalham na organização - gerentes, trabalhadores - com todos os seus relacionamentos, necessidades,

---

<sup>1</sup> Sinergia: o todo é maior que a soma das partes ou, pelo menos, diferente dela.

valores, crenças, compreensões sobre o trabalho e a organização, com suas habilidades e atitudes;

- o subsistema técnico, que compreende as tarefas a serem desempenhadas, as instalações físicas, o equipamento e instrumentos utilizados, as exigências da tarefa, as utilidades e técnicas operacionais, o ambiente físico e a maneira como está disposto, bem como a duração da operação das tarefas.

Esses dois subsistemas técnico e social se inter-relacionam, influenciam-se mutuamente e interdependem. As tecnologias afetam os tipos de insumos que entram na organização e os produtos ou serviços de saída do sistema. Entretanto o sistema social determina a efetividade e eficiência da utilização da tecnologia (KAST, ROSENZWEIG, 1976).

A teoria da contingência, que surgiu em decorrência de diversos estudos teórico-empíricos desenvolvidos a partir da década de 50, procura demonstrar a relação entre variáveis ambientais (contextuais) e diferentes formas estruturais e processos organizacionais. Na realidade, essa teoria é uma evolução da aplicação da teoria dos sistemas às organizações. A sua grande contribuição refere-se à identificação das variáveis que exercem influência sobre o desenho organizacional, que são as seguintes: tamanho, tecnologia e a natureza do ambiente.

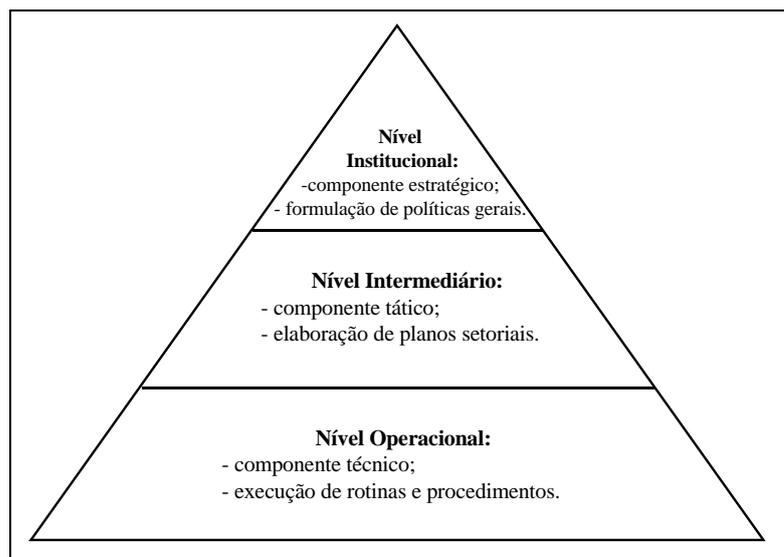
A visão contingencial da organização e de sua administração sugere que uma organização é um sistema composto de subsistemas e delineado por limites identificáveis em relação ao seu supra-sistema ambiental. Ela procura compreender as relações dentro e entre os subsistemas, bem como entre a organização e seu ambiente, e definir padrões de relações ou configuração de variáveis. Além disso, enfatiza a natureza multivariada das organizações e procura compreender como as organizações operam sob condições variáveis e em circunstâncias específicas (CHIAVENATO, 1999).

Entre os autores que mais se destacaram, através de suas contribuições para a teoria da contingência, pode-se citar LAWRENCE e LORSCH (1973). O trabalho deles versou sobre o confronto entre a organização e o ambiente, em uma tentativa de aplicação da teoria dos sistemas abertos aos problemas estruturais de uma organização e a prática administrativa, visando descobrir melhores estratégias que devem ser orientadas para as condições econômicas e técnicas, que conduzem à operação da organização. A partir daí, eles formularam a Teoria da Contingência: não existe uma única maneira melhor de organizar, ao contrário, as organizações precisam ser sistematicamente ajustadas às condições ambientais. Assim, essa teoria apresenta os seguintes aspectos básicos:

- a organização é de natureza sistêmica, isso é, ela é um sistema aberto;
- as variáveis organizacionais apresentam um complexo inter-relacionamento entre si e com o ambiente, explicando a íntima relação entre as variáveis externas (como a certeza e a estabilidade do ambiente) e os estados internos (diferenciação e integração organizacionais), bem como o tipo de solução utilizados nos conflitos interdepartamentais e interpessoais;
- as variáveis ambientais funcionam como variáveis independentes, enquanto as variáveis organizacionais são variáveis dependentes daquelas.

A abordagem contingencial tenta proporcionar algo mais útil e prático para a administração de organizações complexas, considerando que a falta de consonância entre uma organização e seu ambiente conduz à ineficiência. A tese central da abordagem contingencial é de que não há um método ou técnica geralmente válidos, ótimos ou ideais para todas as situações: o que existe é uma variedade de alternativas de métodos ou técnicas proporcionados pelas diversas teorias administrativas, um dos quais poderá ser o mais apropriado para uma situação determinada.

Portanto, para a Teoria da Contingência não existe uma universalidade dos princípios de administração e nem uma única maneira de melhor organizar e estruturar as organizações. A estrutura e o comportamento organizacional são variáveis dependentes. As variáveis independentes são o ambiente e a tecnologia. O ambiente impõe desafios externos à organização, enquanto a tecnologia impõe desafios internos. Para se defrontar com os desafios externos e com os desafios internos, as organizações diferenciam-se em três níveis organizacionais, qualquer que seja a natureza ou tamanho da organização. A figura 2.1 apresenta uma ilustração desses níveis, que são: operacional, intermediário e institucional (CHIAVENATO, 1999).



**FIGURA 2.1 - Os níveis institucional, intermediário e operacional de uma organização.**

(Fonte: CHIAVENATO, 1999)

O institucional corresponde ao nível mais elevado da organização, composto dos diretores, dos proprietários ou acionistas e dos altos executivos. É o nível em que as decisões mais importantes são tomadas e são estabelecidos os objetivos da organização, bem como as estratégias para alcançá-los. Esse nível é predominantemente extrovertido: é o que mantém a interface com o ambiente. Ele lida com a incerteza, exatamente pelo fato de não ter poder ou controle algum sobre os eventos ambientais presentes e muito menos a capacidade de prever com razoável precisão os eventos ambientais futuros.

O nível intermediário, também chamado de nível mediador ou nível gerencial, é aquele que está posicionado entre os níveis institucional e operacional, e que cuida da articulação interna entre os mesmos. Trata-se da linha do “meio de campo”. Cuida também da escolha e captação dos recursos necessários, bem como da distribuição e colocação do que foi produzido pela empresa nos diversos segmentos do mercado. É o nível que lida com os problemas de adequação das decisões tomadas no nível institucional (no topo) com as operações realizadas no nível operacional (na base da organização). O nível intermediário é geralmente composto da média administração da empresa, isso é, as pessoas ou órgãos que transformam as estratégias elaboradas para atingir os objetivos empresariais em programas de ação. O nível institucional está geralmente ligado ao nível operacional por uma cadeia de administradores de linha média com autoridade formal.

O nível operacional, também denominado nível técnico ou núcleo técnico, está localizado nas áreas inferiores da organização. Está relacionado com os problemas ligados à execução cotidiana e eficiente das tarefas e operações da organização e orientado quase exclusivamente para as exigências impostas pela natureza da tarefa técnica a ser executada, com os materiais a serem processados e com a cooperação de numerosos especialistas necessários ao andamento dos trabalhos. É o nível no qual as tarefas são executadas e as operações realizadas: envolve o trabalho básico relacionado diretamente com a produção dos produtos ou serviços da organização.

## **2.2. Caracterização do Ambiente das Organizações**

O ambiente externo é tudo aquilo que envolve externamente uma organização ou um sistema. É o contexto dentro do qual uma organização está inserida. Quando a organização é vista como um sistema fechado não leva em conta o seu ambiente externo e presume que trabalha sob total condição de certeza. Sendo assim, possui metas claramente especificadas,

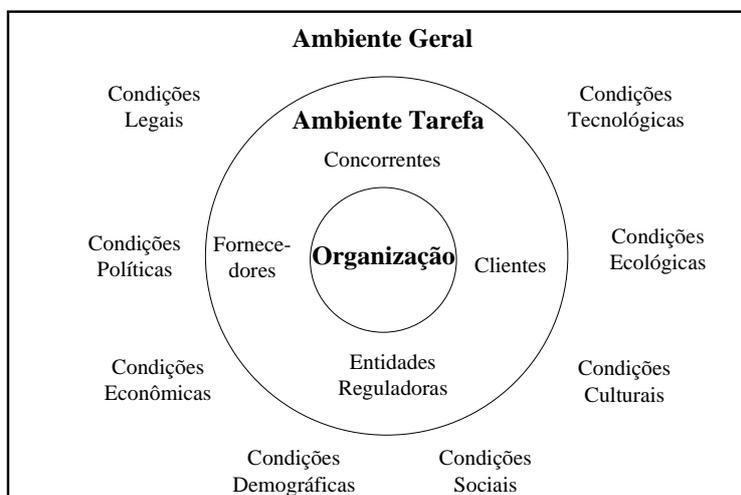
plano estrutural durável, recursos disponíveis e controle global, além de atribuir limitada importância ao ambiente para a sua sobrevivência.

Por outro lado, uma organização pode ser vista como um sistema aberto, considerando que ela mantém transações e intercâmbio com seu ambiente. Isso faz com que tudo o que ocorre externamente no ambiente passe a influenciar internamente o que ocorre na organização. Como o ambiente é vasto, complexo, envolvendo toda a organização, ele pode ser analisado em dois segmentos: o ambiente geral e o ambiente tarefa.

O ambiente geral é o macroambiente, que é genérico e comum a todas as organizações, afetando-as direta ou indiretamente. Esse ambiente é constituído de condições<sup>2</sup> semelhantes a todas as organizações, formando um campo dinâmico de forças que interagem entre si, apresentando um efeito sistêmico. As principais condições são as seguintes: tecnológicas, legais, políticas, econômicas, demográficas, ecológicas, sociais e culturais. O Anexo 1 apresenta alguns fatores compreendidos por cada uma das condições.

O ambiente tarefa é aquele mais próximo e imediato de cada organização. É o segmento do ambiente geral do qual uma determinada organização extrai a sua entradas e deposita as suas saídas, sendo o ambiente de operações de cada organização. Esse ambiente é constituído por: fornecedores, clientes, concorrentes e entidades reguladoras (órgãos governamentais, sindicatos e associações de classe).

É no ambiente tarefa que uma organização estabelece o seu domínio, ou, pelo menos, procura estabelecê-lo. O domínio depende das relações de poder ou dependência de uma organização quanto às suas entradas ou saídas. Uma organização tem poder sobre seu ambiente tarefa quando as suas decisões afetam as decisões dos fornecedores de entradas ou consumidores de saídas. Contudo, uma organização tem dependência em relação ao seu ambiente tarefa quando as suas decisões dependem das decisões tomadas pelos seus fornecedores de entrada ou consumidores de saídas. As organizações procuram aumentar o seu poder e reduzir sua dependência quanto ao seu ambiente tarefa e estabelecer o seu domínio. A figura 2.2 apresenta um diagrama desses ambientes e o Anexo 2 os principais fatores que compreendem os componentes do ambiente tarefa.



**FIGURA 2.2 - O ambiente externo de uma organização.**

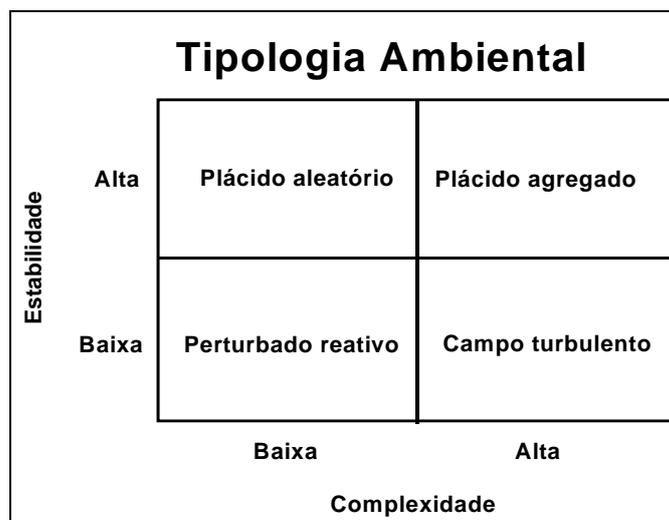
(Fonte: CHIAVENATO, 1999)

Outra caracterização importante é a tipologia do ambiente proposta por EMERY e TRIST (1965). Eles desenvolveram uma tipologia ambiental de interesse para os estudos sobre mudança e adaptação organizacional, que leva em conta os diversos graus de estabilidade e

---

<sup>2</sup> Nessa pesquisa usou-se o termo condições ambientais como sinônimo de setores ambientais.

complexidade. Esses autores definiram quatro tipos gerais de ambiente que resultam da associação de variáveis em duas dimensões. Tal associação pode ser melhor visualizada em termos gráficos, formando quatro quadrantes, como mostrado na figura 2.3.



**FIGURA 2.3 - Tipologia ambiental de EMERY, TRIST.**

(Fonte: EMERY, TRIST, 1965)

A tipologia ambiental de EMERY e TRIST, mostra que a velocidade das mudanças pode ser diferente para cada tipo de ambiente, indo de ambientes relativamente estáveis a outros em mudança constante. O ambiente plácido aleatório caracteriza-se por ser relativamente estável, não existindo interdependência entre suas partes, mais propriamente não há conexão entre os componentes. Como as mudanças ocorrem com lentidão, isso facilita a previsibilidade e, conseqüentemente, não oferece grande ameaça às organizações. De acordo com a tipologia, organizações nesse ambiente fazem seus ajustes usando táticas unilaterais.

O ambiente plácido agregado apresenta mudança vagarosa associada a uma maior interdependência das partes que compõem o ambiente, na forma de blocos agregados, o que se traduz no surgimento de ameaças para as organizações. Sob essas condições, táticas são substituídas por estratégias. A sobrevivência torna-se criticamente ligada com o que a organização conhece do seu ambiente e como ela se posiciona nesse ambiente.

O ambiente perturbado reativo é derivado do surgimento de diversas organizações, grandes o suficiente para influenciar o ambiente e outras organizações, sendo característico de mercados dominados pelos oligopólios. São situações onde uma companhia, criando parte do ambiente, força as demais a reagirem de modo semelhante. Organizações nesse tipo de ambiente não recorrem nem a táticas de curto prazo e nem a planos gerais de longo prazo. No entanto, elas podem contar com operações ou escolhas seqüenciais de ações para eliminar os competidores.

O ambiente campo turbulento caracteriza-se por mudança constante e apresenta elevado grau de incerteza. Mudanças na organização são mais largamente induzidas pelo ambiente, mais do que pela própria organização.

A idéia de turbulência ambiental associa instabilidade com alto grau de complexidade, significa que existe uma boa quantidade de interconexão causal entre os elementos do ambiente, isso é, não se pode definir com clareza até que ponto os elementos possuem capacidade de influência entre si. Uma mudança econômica específica de um setor por exemplo, pode ter ramificações econômicas, políticas ou mesmo tecnológicas, do mesmo modo que pode transferir os seus efeitos por todo sistema social, causando mudança em outros setores.

Portanto, o ambiente externo compreende os diversos fatores que os administradores devem estar preparados para enfrentar e, assim, poderem auxiliar suas organizações a competir com eficácia e a se manterem vivas no mercado. Sabemos que muitos desses fatores não são controláveis. Muitas empresas sofrem com a recessão, com a interferência do governo e com a ação dos concorrentes.

A preocupação dos administradores em desenvolver e adaptar as organizações para concorrerem com êxito constitui tarefa difícil diante da dinâmica das condições ambientais. A evolução da ciência e da tecnologia e a internacionalização dos mercados influenciam o ritmo das mudanças no ambiente externo. O resultado disso é uma crescente necessidade de adaptação para os administradores, uma vez que o ambiente externo se caracteriza por turbulência e incerteza e passa, cada vez mais, por mudanças contínuas e rápidas. Sabemos, também, que está em constante mudança o estilo de vida dos consumidores, as prioridades dos empregadores e as regulamentações governamentais.

Segundo a teoria dos sistemas, as organizações não são auto-suficientes nem independentes; elas trocam recursos com o ambiente externo e dele dependem, pois captam seus insumos, os transformam em produtos ou serviços e logo os mandam de volta para o ambiente externo. A tarefa executada por uma organização pressupõe o seu relacionamento e interdependência com inúmeras outras organizações e pessoas, comprovando assim, que elas dependem umas das outras para o seu funcionamento.

A incerteza que existe dentro da organização com relação ao seu ambiente está diretamente relacionada com a necessidade de saber quais são as oportunidades e ameaças desse ambiente e como interagir com elas, aproveitando-as ou evitando-as. Portanto, quanto mais dinâmico o ambiente, maiores serão as contingências impostas às organizações. A relação existente entre o grau de contingências que a organização enfrenta é diretamente proporcional à segmentação de suas unidades, fazendo, dessa forma, com que os órgãos de contato com o ambiente sejam desdobrados em inúmeros setores especializados. O ambiente é mais incerto e difícil de ser compreendido quando é mais diferenciado, está mudando e há inúmeras interconexões entre seus elementos. As organizações são mais dependentes do ambiente quando os recursos necessários não são amplamente disponíveis e quando esses recursos não são distribuídos de maneira uniforme.

O ambiente apresenta restrições, coações, contingências, problemas e oportunidades para qualquer organização (CHIANENATO, 1999), assim definidas:

- restrição é uma limitação causada pelo ambiente, que reduz o grau de liberdade da organização (salário mínimo, tabelamento de preços, racionamento de recursos);
- coação é uma imposição do ambiente a qualquer organização (pedido de falência, quando as empresas não cumprem com os pagamentos, por exemplo);
- contingência é o que pode acontecer de forma incerta, afetando sensivelmente o funcionamento de uma organização (guerra, greve, mudança de política governamental);
- problema é um acontecimento que afeta desfavoravelmente o desempenho da organização (quebra de um equipamento, novas legislações reguladoras, novos produtos de concorrentes);
- oportunidade é uma situação favorável que deve ser explorada pela organização.

Assim, segundo CHIAVENATO (1999), o ambiente é uma grande fonte de recursos e pode, igualmente, ser uma fonte de muitas pressões. Dessa forma, as organizações procuram aproveitar as influências positivas do ambiente, tirando vantagem das oportunidades que surgem e procurando eliminar as influências negativas ou adaptando-se a elas para manter sua

sobrevivência e crescimento. Sendo assim, é somente na medida em que se adaptam às circunstâncias ambientais que as organizações conseguem crescer, pois aprendem a aproveitar as oportunidades positivas e amortecer as coações e contingências que lhes são impostas pelo ambiente.

### **2.3. A conceituação de incerteza ambiental**

A incerteza ambiental é determinada pela complexidade e pela variação do ambiente. A complexidade refere-se à magnitude e à variedade dos componentes ambientais. A variação é definida pela frequência e previsibilidade das mudanças em tais componentes. Quanto mais complexo e dinâmico for o ambiente, maior será o nível de incerteza ambiental. Sob uma perspectiva da informação, as organizações necessitam processar mais informação para apoiar o processo decisório quando a incerteza é alta (DAMANPOUR, 1996).

Entretanto, alguns autores sugerem que o termo "incerteza ambiental" é inapropriado e que o ambiente não é nem certo nem incerto, mas simplesmente percebido de modo diferente pelas diversas organizações. Essas distinções são normalmente atribuídas às diferenças em teorias sobre ambientes objetivos versus subjetivos. Tem se tornado comum usar o qualificador "percebido" para distinguir o domínio subjetivo do domínio objetivo. Os ambientes não são incertos. Eles são incertos quando observados por atores humanos (ACHROL, 1988). A percepção da incerteza pode ser considerada como uma questão psicológica individual ao invés de um simples atributo do ambiente. Assim a incerteza pode ser entendida como um atributo do comportamento humano em lugar de um atributo físico (DOWNEY, HELLRIEGEL, SLOCUM JR., 1975).

MILLIKEN (1987) destaca a existência de três tipos de incertezas ambientais:

- a incerteza do efeito que se refere à incapacidade de prever a natureza do efeito de um estado ambiental futuro sobre a organização, ou seja, os administradores não estão certos dos efeitos das mudanças ambientais sobre suas organizações;
- a incerteza de resposta que é a falta de conhecimento a respeito das opções de resposta disponíveis ou o resultado da incapacidade de prever as prováveis conseqüências de uma determinada escolha;
- a incerteza de estado que está relacionada com a incerteza ambiental percebida, ocorrendo quando falta entendimento aos administradores de como elementos do ambiente, ou de relações entre esses elementos, podem mudar e de percepção do ambiente organizacional, ou de um segmento específico, como imprevisível.

Embora a incerteza de estado possa ser parcialmente uma função de características do ambiente, essa definição enfatiza a importância do processo de percepção na determinação da incerteza ambiental. Percepções da incerteza ambiental ocorrem quando executivos não são capazes de prever mudanças futuras em componentes do ambiente ou possuem um entendimento incompleto das relações entre componentes do ambiente.

#### **2.3.1. O referencial de DUNCAN**

Um dos pioneiros no estudo da incerteza ambiental foi DUNCAN (1972, 1973). Ele procurou identificar as características do ambiente organizacional que contribuem para o processo decisório nos seus diversos níveis, diante da variável incerteza. A incerteza e as dimensões ambientais foram definidas em termos da percepção dos membros da organização. O ambiente é entendido como a totalidade dos fatores físicos e sociais que são considerados diretamente no comportamento dos indivíduos na tomada de decisão. O Apêndice 3 apresenta os componentes e os fatores dos ambientes interno e externo constantes da pesquisa de DUNCAN.

O ambiente interno compreende os fatores físicos e sociais relevantes dentro das fronteiras da organização ou de uma unidade específica de decisão, diretamente envolvida no processo global de tomada de decisão. O ambiente externo engloba os fatores físicos e sociais relevantes que se encontram fora das fronteiras da organização ou de uma unidade específica de decisão.

A incerteza na tomada de decisão foi definida como aquelas situações onde a probabilidade do resultado de um evento é desconhecida, opondo-se a situações de risco em que cada resultado tem uma

probabilidade conhecida. Apoiado nessa definição, a pesquisa de DUNCAN procurou medir a incerteza com base nas seguintes características:

- a falta de clareza da informação - a falta de informação sobre fatores ambientais em relação a uma determinada situação de tomada de decisão;
- o longo período de tempo para realimentação - desconhecimento sobre as conseqüências organizacionais de uma decisão se a mesma estiver incorreta;
- desconhecimento geral das relações causais - capacidade ou incapacidade de atribuir probabilidades, com algum grau de confiança, sobre os efeitos de fatores ambientais no sucesso ou falha da organização na execução de suas funções.

Ele identificou duas dimensões ambientais: simples-complexo e estático-dinâmico. A primeira compreende o número de fatores que são considerados na tomada de decisão, enquanto a segunda o grau de variação desses fatores ao longo do tempo. A figura 2.4 apresenta um relacionamento dessas dimensões onde são considerados os seguintes aspectos:

- número de fatores e componentes no ambiente;
- similaridade entre fatores e componentes;
- ritmo de mudança dos fatores e componentes.

<b>Tipo de ambiente x incerteza percebida</b>					
<b>Dinâmico</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>1. A incerteza percebida é moderadamente alta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequeno número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>2. A incerteza percebida é alta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes não são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>3. A incerteza percebida é baixa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequeno número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos e não mudam.</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>4. A incerteza percebida é moderadamente baixa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes não são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>1. A incerteza percebida é moderadamente alta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequeno número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.</li> </ul>	<p><b>2. A incerteza percebida é alta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes não são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.</li> </ul>	<p><b>3. A incerteza percebida é baixa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequeno número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos e não mudam.</li> </ul>	<p><b>4. A incerteza percebida é moderadamente baixa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes não são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos.</li> </ul>
<p><b>1. A incerteza percebida é moderadamente alta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequeno número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.</li> </ul>	<p><b>2. A incerteza percebida é alta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes não são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.</li> </ul>				
<p><b>3. A incerteza percebida é baixa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequeno número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos e não mudam.</li> </ul>	<p><b>4. A incerteza percebida é moderadamente baixa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande número de fatores e componentes no ambiente;</li> <li>- fatores e componentes não são similares uns aos outros;</li> <li>- fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos.</li> </ul>				
<b>Estático</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>Simples</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>Complexo</b></td> </tr> </table>	<b>Simples</b>	<b>Complexo</b>		
<b>Simples</b>	<b>Complexo</b>				

**FIGURA 2.4 - Matriz de relacionamento do tipo do ambiente com a incerteza percebida.**

(Fonte: DUNCAN, 1972)

Na conclusão de seu estudo, DUNCAN mostra que os resultados indicam que a dimensão estático-dinâmico é mais importante que a simples-complexo quanto à contribuição para a incerteza, sendo que a célula dinâmico-complexo representa o caso mais crítico. As unidades de decisão com ambientes dinâmicos lidam com incerteza significativamente maior na tomada de decisão sem importar se o ambiente é simples ou complexo. A diferença na incerteza percebida, entre as unidades de decisão, como ambientes simples ou complexos não é significativa, a não ser que o ambiente também seja

dinâmico.

Ele também enfatiza que incerteza e o grau de complexidade e de dinâmica do ambiente não devem ser considerados como características constantes em uma organização. Eles são dependentes da percepção dos membros da organização e assim podem variar em suas incidências considerando que os indivíduos diferem em suas percepções. Alguns indivíduos podem ter uma tolerância muito alta à incerteza, assim eles podem perceber situações como menos incertas que outros com tolerâncias menores.

### 2.3.2. O referencial de TUNG

Em outra pesquisa sobre a caracterização do ambiente de uma organização, TUNG (1979) realizou um estudo onde buscou desenvolver uma tipologia mais compreensível para interpretar e analisar os ambientes organizacionais. Ela, então, definiu como dimensões a serem investigadas a complexidade, o ritmo de mudança e as rotinas dos estados de problema/oportunidade.

A complexidade ambiental refere-se ao número e à diversidade/heterogeneidade dos fatores e componentes que a unidade focal tem que enfrentar em uma tomada de decisão. Como o número e a diversidade dos fatores ambientais aumenta, eles cada vez mais limitam as habilidades cognitivas dos executivos para compreender as relações existentes entre eles. Isso conduz a um aumento da incerteza percebida pelos executivos.

O ritmo de mudanças refere-se à frequência e à magnitude da turbulência que predomina entre os fatores e componentes ambientais. Quando esses fatores e componentes do ambiente da unidade focal estão em estado de constantes mudanças, a unidade encontra dificuldades e algumas vezes impossibilidade em manter-se atualizada diante de todas as mudanças e de suas implicações em suas próprias atividades e operações. A dimensão ritmo de mudança influencia a incerteza percebida pelos executivos.

Os estados de rotina do problema/oportunidade referem-se à variação e análise dos estímulos enfrentados por uma unidade organizacional. Onde a variação é pequena e o estímulo analisável com familiaridade, isso é, em decisões repetitivas em que situações de natureza similar tenham ocorrido anteriormente, a carga cognitiva necessária é reduzida consideravelmente. Assim a incerteza percebida pelo executivo é reduzida. Pode-se notar que a incerteza ambiental percebida pelos executivos não é função apenas das características ambientais. Outras variáveis tais como o grau de tolerância à ambigüidade e o ponto de controle interno versus externo, também influenciam o grau de incerteza ambiental percebida.

Um aspecto importante do trabalho de TUNG é a operacionalização das três dimensões ambientais. Para a dimensão da complexidade, ela adotou a definição de LA PORTE (1971) (citada por TUNG, 1979), que é uma função de três variáveis:

- o número de fatores e de componentes dos ambientes interno e externo que devem ser considerados na tomada de decisão, escolha e realização de objetivos;
- a diferenciação relativa ou variedade desses fatores e componentes;
- o grau de interdependência entre os fatores e os componentes.

As duas primeiras variáveis referem-se à heterogeneidade/diversidade do estímulo. A terceira trata do grau de extensão em que os vários fatores e componentes ambientais afetam ou restringem as atividades dos executivos na escolha de objetivos, tomada de decisão e realização de objetivos, e, em consequência, relaciona-se com o problema do gerenciamento de estímulos.

As principais conclusões de TUNG são as seguintes:

- é possível conceituar e operacionalizar os ambientes organizacionais em termos de mais de duas dimensões;
- o ritmo de mudanças tem o único grande efeito na variação da incerteza ambiental percebida;
- a estrutura departamental, considerada em perspectiva de tempo de planejamento, e a frequência das mudanças variam entre departamentos localizados em ambientes diferentes;

- uma tipologia mais abrangente do ambiente organizacional pode conduzir ao desenvolvimento de um referencial mais satisfatório para analisar e estudar a efetividade organizacional.

### 2.3.3. O referencial integrado de DAFT e LENGEL

Em outra abordagem, DAFT e LENGEL (1986) estudaram as organizações como processadoras de informação. Eles formularam três suposições básicas:

- a organização é um sistema social aberto que deve processar informação, apesar de sua capacidade limitada, para executar tarefas internas, coordenar atividades diversas e interpretar o ambiente externo;
- a informação está diretamente associada ao nível organizacional, considerando que o seu processamento deve atravessar conflitos e diversidades bastante distintas de atividades de informação de indivíduos isolados;
- o processamento da informação é influenciado pela diferenciação organizacional, considerando a sua divisão em subgrupos e departamentos que utilizam tecnologias específicas que podem ser diferentes.

Todavia, um desafio para as organizações é desenvolver mecanismos de processamento de informação capazes de lidar com variedade, incerteza, coordenação e um ambiente obscuro.

Assim, DAFT e LENGEL propuseram a existência de duas forças complementares nas organizações que influenciam o processamento da informação. Uma é definida como incerteza e se reflete na ausência de respostas para questões explícitas. A outra é definida como equivocação ou equivocidade e tem origem na ambigüidade e na confusão, muito comuns no cenário paradoxal de tomada de decisão organizacional. As duas forças são análogas a um espaço informacional n-dimensional. Incerteza é uma medida da ignorância organizacional do valor de uma variável nesse espaço. Equivocidade é uma medida da ignorância da organização sobre a existência da variável nesse espaço.

As duas causas de processamento de informação estão combinadas em um único referencial constante da figura 2.5. O eixo horizontal representa a incerteza organizacional e o eixo vertical, a equivocidade. Como um referencial para análise e discussão, equivocidade e incerteza são tratadas como constructos independentes, entretanto eles são indubitavelmente relacionados no mundo real. Níveis altos de equivocidade podem requerer mais dados novos como também esclarecimento e consenso. Circunstâncias que demandam dados novos podem também gerar algumas necessidades para interpretação e definição adicionais. Entretanto, como constructos independentes as duas dimensões da figura 2.5 provêm categorias teóricas que podem auxiliar a explicar a quantidade e a forma de processamento de informação nas organizações.

<b>Equivocidade</b>	<b>Alta</b>	<b>1. Alta equivocidade, baixa incerteza</b>  ambiguidade ocasional, eventos obscuros, gerentes definem questões, desenvolvem linguagem comum e colhem opiniões	<b>2. Alta equivocidade, alta incerteza</b>  muito ambíguo, eventos obscuros, gerentes definem questões, também buscam respostas, coletam dados objetivos e trocam opiniões
	<b>Baixa</b>	<b>3. Baixa equivocidade, baixa incerteza</b>  clareza, situação bem definida, gerentes necessitam de poucas respostas, coletam dados objetivos e rotineiros	<b>4. Baixa equivocidade, alta incerteza</b>  muitos eventos, problemas bem definidos, gerentes fazem muitas questões, buscam respostas explícitas, coletam dados novos e quantitativos
		<b>Baixa</b>	<b>Alta</b>
		<b>Incerteza</b>	

**FIGURA 2.5 - Referencial integrado de incerteza e equivocidade.**

(Fonte: DAFT, LENGEL, 1986)

Portanto, a figura 2.5 representa uma tentativa de combinar os conceitos de equivocidade e incerteza em um simples referencial. Os quadrantes nessa figura representam modelos de problemas e assuntos que influenciam as necessidades corporativas de informação e, em última instância, o desenho estrutural das organizações. A estrutura pode ser desenhada para facilitar a redução da equivocidade ou prover dados para reduzir a incerteza, ou ambos, dependendo das necessidades organizacionais.

Com esse estudo, eles mostraram que as três fontes da equivocidade e incerteza organizacionais são a tecnologia, as relações interdepartamentais e o ambiente. Essas fontes representam o processo de transformação, o encadeamento e a coordenação requeridas entre departamentos e os eventos e problemas externos à organização.

Tecnologia consiste no conhecimento, ferramentas e técnicas usadas para transformar entradas em saídas organizacionais. O modelo de tecnologia pode basear-se em duas características da tarefa - variedade e análise. A variedade da tarefa é a freqüência de eventos imprevisíveis e novos que ocorrem no processo de transformação. Variedade alta significa que os trabalhadores geralmente não podem prever problemas ou atividades antecipadamente.

A análise da tarefa consiste na maneira como indivíduos respondem a problemas. Quando o processo de transformação é analisável, os empregados tipicamente seguem um objetivo, procedimentos definidos previamente para resolver problemas. Caso contrário, eles têm dificuldade de desenvolver procedimentos exatos e conseqüentemente confiam em sua capacidade de julgamento e em sua experiência ao invés de seguir regras ou rotinas estabelecidas previamente.

A segunda fonte de incerteza e equivocidade é a necessidade da integração através de departamentos. GALBRAITH (1973) denominou isso de processamento de informação lateral e recomendou técnicas tais como contato direto, papéis de ligação e integradores para alcançar a coordenação interdepartamental.

A característica interdepartamental que influencia a equivocidade e a incerteza é a diferenciação. Cada departamento desenvolve sua própria especialização funcional, horizonte de tempo, metas, quadro de referência e jargões (LAWRENCE, LORSCH, 1973). Atravessar a amplitude de diferenças por intermédio de departamentos é um problema de redução de equivocidade.

Em geral, a comunicação interdepartamental pode ser complexa, ambígua e difícil de ser interpretada. A equivocidade é alta quando a diferenciação é grande. Os dispositivos estruturais devem habilitar os indivíduos a confrontarem e resolverem conflitos e equivococos que podem surgir entre os departamentos.

A fonte final de processamento de informação organizacional é a interpretação do ambiente externo. O ambiente é o maior fator na estrutura organizacional e nos processos internos. Como um sistema aberto, uma organização não pode se fechar para o ambiente, devendo ter mecanismos para aprender e interpretar eventos externos.

A discussão de WEICK (1979) sobre equivocidade enfatiza que muitos eventos no ambiente são inerentemente obscuros. Gerentes discutem esses eventos e estabelecem uma definição e uma linguagem comum de forma que a ação organizacional possa ser desencadeada. Assim, dados podem ser acumulados para reduzir incerteza sobre indicadores objetivos tais como segmento de mercado e clientes. Processamento de informação sobre o ambiente externo deve satisfazer as necessidades duais de redução de equivocidade e incerteza.

A figura 2.6 ilustra a relação entre o ambiente organizacional e a necessidade dual de processamento de informação. Equivocidade está relacionada à possibilidade de análise da relação de causa e efeito no ambiente externo. Quando as relações ambientais são claras e analisáveis, equivocidade é baixa, e os gerentes podem confiar na aquisição de dados explícitos para responder às questões que surgem. Por outro lado, quando a relação de causa e efeito não é clara, o processamento de informação deve reduzir a equivocidade. Gerentes devem discutir, argumentar e, em última instância, concordar em uma interpretação razoável que cria ações sensíveis e sugere alguns passos adicionais.

A variação da incerteza ao longo da dimensão horizontal da figura 2.6 é relativa à quantidade de dados coletados sobre o ambiente externo. As organizações variam desde um posicionamento passivo em relação à busca de dados até aquelas que procuram o ambiente de modo ativo e contínuo. Quando o ambiente é percebido como hostil, competitivo e de mudanças rápidas, ou quando a organização depende fortemente do ambiente para obter recursos, ela busca mais dados sobre o ambiente. As organizações desenvolvem linhas múltiplas de investigação no ambiente, porque os gerentes percebem a incerteza. Por outro lado, organizações em ambientes benevolentes, estáveis e não competitivo têm menos incentivo para buscar dados, porque a incerteza é baixa.

<b>Suposições sobre o ambiente</b>	<b>Relações de causa e efeito não analisáveis</b>	<b>1. Não analisável, certo</b> <u>Estrutura:</u> a. Mídia rica para resolver sugestões equívocas b. Pequena quantidade de informação <u>Exemplos:</u> contatos externos irregulares, informação causal, associações profissionais, reuniões ocasionais, delphi.	<b>2. Não analisável, incerto</b> <u>Estrutura:</u> a. Mídia rica para resolver sugestões equívocas b. Grande quantidade de informação para reduzir incerteza <u>Exemplos:</u> envia agentes para o campo, reuniões frequentes, equipes de projeto, tentativa e erro, departamento específico para monitoração, investigação dialética.
	<b>Relações de causa e efeito analisáveis</b>	<b>3. Analisável, certo</b> <u>Estrutura:</u> a. Mídia de baixa riqueza b. Pequena quantidade de informação <u>Exemplos:</u> manutenção de registros e relatórios regulares, regras, procedimentos, jornais, revistas comerciais.	<b>4. Analisável, incerto</b> <u>Estrutura:</u> a. Mídia de baixa riqueza b. Grande quantidade de informação para reduzir incerteza <u>Exemplos:</u> departamentos especiais, levantamentos, estudos, relatórios formais, serviços de monitoração, boletins, revistas comerciais.
		Passiva	Ativa
<b>Intrusividade organizacional</b>			

**FIGURA 2.6 - Relacionamento das características ambientais com a estrutura e a informação requerida para monitoração e interpretação.**

(Fonte: DAFT, LENGEL, 1986)

#### **2.4. A medida da incerteza ambiental**

Na literatura sobre ambientes organizacionais, discussões usualmente enfocam a escolha entre as denominadas medidas objetiva e subjetiva (DOWNEY, IRELAND, 1979). A medida objetiva geralmente refere-se às tabulações de objetos ou eventos em um ambiente organizacional. As medidas são preferencialmente reunidas de fontes de arquivos. Exemplos de tais medidas podem ser o número de empresas em um segmento industrial, o número de regulamentações governamentais específicas para esse segmento, etc. Reciprocamente, a medida subjetiva geralmente é aplicada a qualquer técnica que procura de algum modo abranger a percepção dos participantes em relação aos seus ambientes organizacionais. A mais amplamente reconhecida das denominadas medidas subjetivas é a incerteza ambiental percebida (BOYD, DESS, RASHEED, 1993).

As tentativas de avaliar o ambiente em estudos organizacionais podem ser bem entendidas se elas forem examinadas usando duas dimensões. A primeira dimensão diz respeito àquilo que está sendo medido, a segunda como, ou seja, conceituação e operacionalização, respectivamente. A primeira conceitua o ambiente: (1) em termos das interpretações dos participantes do ambiente ou (2) em termos de atributos ambientais. A segunda operacionaliza os conceitos: (1) com variáveis quantitativas ou (2) com variáveis qualitativas. Essas dimensões são mostradas na figura 2.7.

		Conceituação	
		Interpretação do participante	Atributos ambientais
Operacionalização	Dados Quantitativos	<b>Categoria I</b> - Instrumento de pesquisa: questionários; - Análise dos dados: estatística; - Medida: subjetiva.	<b>Categoria III</b> - Instrumento de pesquisa: coleta de dados de fontes quantitativas (censos); - Análise dos dados: estatística; - Medida: objetiva.
	Dados Qualitativos	<b>Categoria II</b> - Instrumento de pesquisa: entrevista; - Análise dos dados: julgamento dos dados pelo pesquisador; - Medida: subjetiva.	<b>Categoria IV</b> - Instrumento de pesquisa: coleta de dados de fontes qualitativas (legislações, regulamentos, etc); - Análise dos dados: julgamento dos dados pelo pesquisador; - Medida: objetiva.

**FIGURA 2.7 - Dimensões de avaliação do ambiente em estudos organizacionais.**

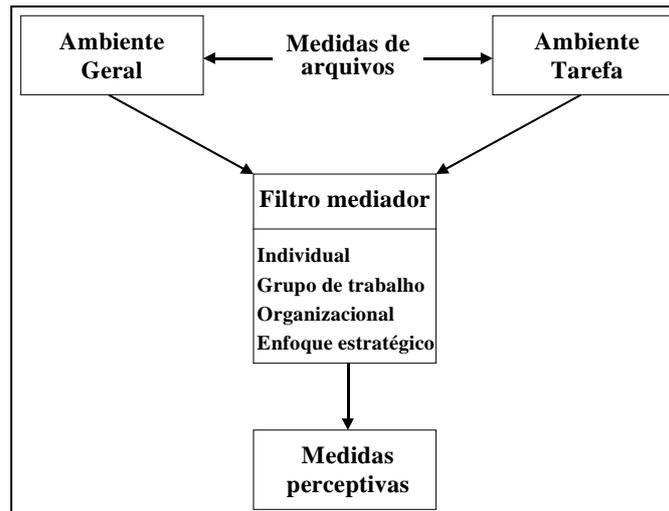
(Fonte: BOYD, DESS, RASHEED, 1993)

É importante notar que essas dimensões permitem distinguir entre percepções medidas quantitativamente (interpretações dos participantes) e qualitativamente. Essa distinção não é possível com uma perspectiva unidimensional objetiva-subjetiva de determinação do ambiente. Igualmente, torna-se possível distinguir entre abordagens qualitativas e quantitativas para especificar atributos que não se baseiam em interpretações dos participantes.

Na pesquisa desenvolvida por BOYD, DESS e RASHEED (1993), eles buscaram caracterizar as causas e conseqüências da divergência entre as medidas perceptivas e de arquivo. Eles sugeriram duas causas para essa divergência. Primeira, o ambiente pode ser conceituado em vários níveis de especificidade. As medidas de arquivos, por exemplo, são geralmente operacionalizadas no nível mais amplo das organizações. Entretanto, os pesquisadores que usam medidas perceptivas do ambiente, tipicamente utilizam as respostas individuais como unidade de análise e abrangem um segmento muito limitado de organizações. Segunda, os fatores que afetam a medida de arquivos são muito diferentes daqueles que afetam as medidas perceptivas. Para ilustrar esse aspecto, os autores ampliaram o conceito de um filtro mediador entre as duas medidas. Esse filtro inclui fatores cognitivos individuais, variáveis nos níveis de grupo de trabalho e organizacionais, e o enfoque estratégico da organização. Esse relacionamento é mostrado na figura 2.8. Assim, enquanto medidas de arquivos seriam adequadas para fatores gerais, as medidas perceptivas seriam afetadas tanto pelos fatores gerais quanto por aqueles mais restritos ao ambiente tarefa.

Um resultado do filtro mediador é que a percepção ambiental dos gerentes frequentemente não concorre com as medidas baseadas em dados de arquivos. Como mostrado na figura 2.9, existem quatro situações possíveis. Apesar da simplificação, tanto o ambiente objetivo quanto o percebido podem ser caracterizados como certo ou incerto. Nas células 1 e 4, os membros da organização percebem exatamente a verdadeira natureza de seus ambientes. Entretanto, as células 2 e 3 representam condições nas quais os membros percebem com imprecisão os seus ambientes. Nesse caso, podem ocorrer dois tipos de erro:

- erro tipo I ou uma condição positiva falsa - a organização percebe uma incerteza maior do que a que ocorre atualmente;
- erro tipo II ou falha de detecção - a organização falha em notar incerteza em seu ambiente.



**FIGURA 2.8 - Modelo geral do ambiente.**

(Fonte: BOYD, DESS, RASHEED, 1993)

Portanto, o referencial apresentado pelos autores sugere algumas diretrizes relativas à conveniência de utilizarmos dessas medidas. Primeira, medidas de arquivo são mais apropriadas para avaliação de fatores externos à organização. Assim, pesquisadores cujo enfoque forem os resultados da organização, beneficiar-se-iam mais do uso de medidas de arquivos. Similarmente, aqueles estudos de ações das organizações, tais como busca de informação ou tomada de decisão pelos executivos, seriam mais beneficiados pelo uso de medidas perceptivas. Além disso, pesquisadores que examinem a interação entre organizações e seus ambientes seriam beneficiados pela coleta de ambos os tipos de dados.

		Ambiente Percebido	
		Certo	Incerto
Ambiente Objetivo	Certo	<p><b>(1)</b> Ambiente plácido e aleatório. A organização reconhece condições ambientais estáveis e planeja adequadamente.</p>	<p><b>(2)</b> A organização percebe com imprecisão o ambiente. Desenvolve recursos desnecessários para monitorar o ambiente e desenvolver estratégias. <b>Erro tipo I</b></p>
	Incerto	<p><b>(3)</b> A organização percebe com imprecisão o ambiente. A sobrevivência da organização é ameaçada por mudanças reguladoras, tecnológicas e competitivas. <b>Erro tipo II</b></p>	<p><b>(4)</b> A organização reconhece a incerteza e desenvolve capacidades apropriadas de informação e planejamento.</p>

**FIGURA 2.9 - Relações possíveis entre os ambientes objetivo e percebido.**

(Fonte: BOYD, DESS, RASHEED, 1993)

Em outra pesquisa, LEBLEBICI, SALANCIK (1981) analisaram os efeitos da incerteza ambiental nos processos de informação e tomada de decisão na área bancária. Eles apontaram duas fontes de incerteza. A primeira refere-se às condições ambientais, tais como diversidade e volatilidade, que atuam sobre uma organização gerando resultados incertos. A segunda está associada a uma situação de decisão, divergências entre preferências e relações de causa e efeito. Eles enfatizam que uma definição básica

deveria incorporar as duas fontes, ou seja, a incerteza resultante de condições ambientais e aquelas provenientes de entendimentos sobre relações de causa e efeito.

Nesse caso, a incerteza é um estado que caracteriza uma dada situação de decisão em um determinado ambiente ou contexto. Quanto às relações de causa e efeito da tomada de decisões organizacionais, a incerteza é o estado obtido de resultados previstos de ações desencadeadas para alcançá-los. Quanto maior for a capacidade de prever os resultados, menor será a incerteza. Considerando que os resultados são obtidos de condições além das ações desencadeadas para produzi-los, a incerteza é uma função tanto do conhecimento das relações de causa e efeito quanto das condições probabilísticas do ambiente em que essas ações ocorrem.

## **2.5. Incerteza estratégica**

ELENKOV (1997) desenvolveu um estudo onde examinou a relação entre percepções de incerteza estratégica e comportamentos de monitoração ambiental. Esses processos de monitoração e interpretação de mudanças ambientais são muito críticos para o desempenho e a viabilidade de uma organização. Esses processos constituem a primeira ligação na cadeia de percepções e ações que permitem a uma organização se adaptar ao seu ambiente.

O ambiente é definido segundo o referencial de DUNCAN (1972), apresentado anteriormente. O ambiente é visto como a maior fonte de incerteza para os gerentes, cujas responsabilidades são de identificar oportunidades e ameaças externas, de implementar mudanças estratégicas e de obter o alinhamento organização/ambiente. Portanto, as ações estratégicas dependem de percepções e de interpretações do ambiente, que estão sujeitas a influências em níveis múltiplos de análise, incluindo características individuais e contexto ambiental.

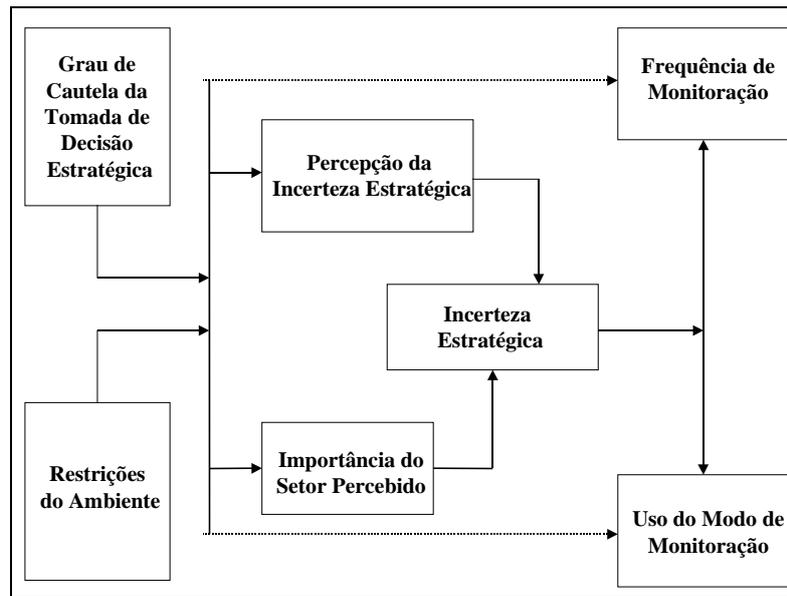
Os gerentes, de um modo geral, respondem àquilo que eles percebem (MILES, SNOW, PFEFFER, 1974). As ações estratégicas dependem da percepção e da interpretação do ambiente (SCHNEIDER, DE MEYER, 1991). As percepções e interpretações estão sujeitas a influências em muitos níveis de análise, como por exemplo: características individuais, trabalhos em grupo e contexto ambiental. Quando os tomadores de decisão não conseguem perceber as importâncias das mudanças que estão ocorrendo no ambiente ou as interpretam incorretamente, eles falham na implementação de ajustes necessários às estratégias ou à estrutura de uma organização. Tal deficiência na adaptação entre organização e ambiente pode resultar em um declínio de desempenho e outros problemas organizacionais relativos à diferenciação e integração.

A incerteza ambiental percebida por si só não conduz a um comportamento de monitoração. A menos que eventos externos sejam considerados importantes para o desempenho organizacional, os gerentes poderão ter pouco interesse nos mesmos. A percepção da importância de um setor traduz a incerteza ambiental percebida em incerteza estratégica (DAFT, SORMUNEN, PARKS, 1988). A incerteza estratégica reflete o valor estratégico da informação ambiental para o desempenho organizacional.

A combinação da incerteza ambiental percebida e a importância do setor gera as necessidades dos gerentes quanto à monitoração de eventos em determinados setores ambientais, ou seja, a monitoração ambiental é o meio pelo qual os gerentes percebem as oportunidades e as ameaças externas.

ELENKOV (1997) desenvolveu um modelo de comportamento na monitoração ambiental, apresentado na figura 2.10, em que procurou mostrar a existência de linhas complexas de influência entre fatores ambientais e atividades de monitoração. Tal modelo explica, por exemplo, as atividades de monitoração em ambientes altamente politizados, em situações em que o comportamento de monitoração não é influenciado pela racionalidade empresarial. Em situações similares, as atividades gerenciais podem ser fortemente impactadas pela variedade de pressões e demandas institucionais incorporadas em ideologias políticas, normas culturais singulares e expectativas sociais. Essas demandas e pressões podem, então, ter origem em uma série de fontes que geralmente estão associadas a várias limitações ambientais e diversos graus de tomada de decisão calculada. Além disso, tais

demandas e pressões podem ou não estar acompanhadas por um alto nível de incerteza para os gerentes.



**FIGURA 2.10 - O modelo de ELENKOV para o comportamento na monitoração.**

(Fonte: ELENKOV, 1997)

Esse modelo de ELENKOV foi utilizado para realizar um estudo comparado entre o comportamento de executivos búlgaros e americanos. Tal análise revelou algumas diferenças sistemáticas entre a percepção da incerteza estratégica e o comportamento na monitoração ambiental dos formuladores de políticas nas empresas da Bulgária por um lado, e a percepção da incerteza estratégica e atividades de monitoração ambiental pelos gerentes norte-americanos por outro lado. O mais importante é que o modelo da figura 2.10 é capaz de acomodar adequadamente os vários padrões de monitoração ambiental, segundo conclusão de ELENKOV.

## 2.6. Resumo do Capítulo

A teoria da organização apresenta um esquema conceitual de significação para esse estudo, principalmente quanto às contribuições das teorias dos sistemas e da contingência. Um caminho para a análise e síntese em um ambiente complexo e dinâmico. A Teoria da Contingência, em particular, afirma que não existe uma universalidade dos princípios de administração e nem uma única maneira de melhor organizar e estruturar as organizações. A estrutura e o comportamento organizacional são variáveis dependentes. As variáveis independentes são o ambiente e a tecnologia. O ambiente impõe desafios externos à organização, enquanto a tecnologia impõe desafios internos.

O ambiente externo, que é tudo aquilo que envolve externamente uma organização, pode ser analisado em dois segmentos: o ambiente geral e o ambiente tarefa. O ambiente geral é o macroambiente, enquanto o tarefa é o mais próximo e imediato de cada organização.

Como o ambiente externo é complexo e dinâmico, as organizações se deparam com duas forças complementares que influenciam o processamento da informação. Uma é definida como incerteza e se reflete na ausência de respostas para questões explícitas. A outra é definida como equivocidade e tem origem na ambiguidade e na confusão. As duas forças são análogas a um espaço informacional n-dimensional. Incerteza é uma medida da ignorância

organizacional do valor de uma variável nesse espaço. Equivocidade é uma medida da ignorância da organização sobre a existência da variável nesse espaço.

A percepção da incerteza está relacionada a comportamentos de monitoração ambiental. Os processos de monitoração e de interpretação de mudanças ambientais são muito críticos para o desempenho e a viabilidade de uma organização. Esses processos constituem a primeira ligação na cadeia de percepções e ações que permitem a uma organização adaptar-se ao seu ambiente.

# Capítulo 3 - Monitoração do ambiente externo de uma organização

## 3.1. Conceituação geral

Logo após a Segunda Guerra Mundial, a relação entre organizações e seus ambientes tornou-se tema frequente de pesquisa. De fato, a mudança em direção à maneira de ver uma organização sob a perspectiva de sistemas abertos tem concentrado as atenções sobre o papel do ambiente como a fonte definitiva de matérias-primas, energia e informação, que são vitais na continuidade do sistema.

Um dos primeiros pesquisadores a estudar o ambiente como uma fonte de informação foi WILLIAM DILL (1958). Ele sugere que a melhor maneira de analisar o ambiente não é tentando entendê-lo como um conjunto de outros sistemas ou organizações, mas vê-lo como informação que se torna disponível para a organização ou que a organização, por meio de uma atividade de busca, pode ter acesso.

As mudanças, os eventos, as ameaças e as oportunidades no ambiente continuamente criam sinais e mensagens. As organizações detectam essas mensagens, executam algum tipo de processamento para transformá-las em informação e as utilizam para se adaptarem às novas condições. Quando as decisões baseiam-se nessas mensagens, mais informação é gerada e transmitida, gerando novos sinais e decisões.

Durante os anos sessenta e setenta, os planejadores tiveram sucesso desenvolvendo muitos métodos úteis baseado em uma perspectiva "de dentro para fora", onde era assumido que os conhecimentos sobre assuntos internos à organização eram muito mais importantes. Ao mesmo tempo, porém, os analistas perceberam que, frequentemente, assuntos externos geravam mais impactos no futuro de suas organizações do que quaisquer dos assuntos internos. Assim, eles começaram a modificar algumas de suas técnicas e conceitos em que os acontecimentos externos poderiam ser incluídos formalmente em seus resultados. Inicialmente, a ênfase em observar o ambiente externo recaiu em monitorar fenômenos que, de acordo com uma perspectiva interna, já tinham sido identificados como sendo potencialmente importantes.

Segundo CHOO (1998a), o ambiente externo pode ser visto como uma fonte de informação, um conjunto de recursos ou um meio ecológico. Sob a perspectiva da informação, qualquer mudança ou desenvolvimento no ambiente externo cria sinais e mensagens para os quais uma organização deve estar atenta. Alguns desses sinais são fracos (difíceis de serem detectados), muitos são confusos (difíceis de serem analisados) e outros são espúrios (não indicam mudanças verdadeiras). Na busca de informações, a organização tem que observar seletivamente a grande quantidade de sinais criados em um ambiente dinâmico, interpretar as mensagens confusas e perceber os indícios relativos às suas atividades e objetivos.

Em um estudo do processo de definição de estratégias em 20 corporações nos Estados Unidos, BOURGEOIS (citado por COSTA, 1995) identificou cinco passos como sendo os principais no desenvolvimento de estratégias naquelas companhias:

- (1) monitoração ambiental;
- (2) cenário objetivo;
- (3) seleção de ações competitivas;
- (4) distribuição de poder;
- (5) alocação de recursos.

Sob sua perspectiva, monitoração ambiental é o primeiro passo no desenvolvimento de estratégias, além de prover a informação necessária para a tomada de decisão. De fato, para que os recursos da organização sejam canalizados apropriadamente, é preciso que os gerentes tenham um entendimento completo e perfeito das atividades que estejam ocorrendo

em suas esferas de operação e isso pode ser alcançado pela monitoração do ambiente externo.

Tipicamente, obter recursos significa que a organização deve interagir com as entidades que os controlam. As organizações dependem de seus ambientes e a sobrevivência é parcialmente explicada pela habilidade em enfrentar as contingências ambientais.

O ambiente também pode ser visto como um meio ecológico que, de modo diferenciado, seleciona certos tipos de organizações para sobrevivência com base no ajuste entre formas de organização e características ambientais. Esse enfoque aplica a biologia evolucionária para explicar porque certos tipos (ou espécies) de organizações sobrevivem e prosperam, enquanto outros adoecem e perecem (CHOO, 1998a).

Antes de rever o conceito de monitoração ambiental, é útil apresentar os principais conceitos relacionados, que fornecem uma visão geral das dimensões envolvidas no processo (COSTA, 1995):

- indicadores: medidas operacionais da análise ambiental;
- tendências: variação sistemática dos indicadores no tempo;
- padrões: grupos significativos de tendências;
- segmentos ou condições: setores do ambiente externo, geral ou tarefa, criados conceitualmente para facilitar análise;
- mudança: alterações nos indicadores, tendências e padrões em um ou mais segmentos;
- forças: as causas essenciais das mudanças ou fatores que causam tais mudanças;
- mensagem do ambiente: mudanças ambientais consideradas importantes em seus impactos para uma organização;
- projeções/prognósticos: estados futuros de tendências ou padrões;
- predição: projeções ou prognósticos aceitos para propostas estratégicas;
- analista: um indivíduo engajado na análise ambiental.

No estudo de AGUILAR (1967), ele se refere à monitoração ambiental como a atividade de observação de eventos e relações no ambiente externo de uma organização. O conhecimento dessa atividade visa auxiliar os altos executivos em suas tarefas de projetar as futuras ações de uma organização.

Em um artigo clássico, ETZIONI (1967) descreve como na prática a atividade de monitoração pode desdobrar-se em múltiplos níveis. Nos níveis mais altos, a monitoração observa o ambiente como um todo, desenvolvendo um quadro amplo e identificando aqueles setores que necessitam de maior atenção. Nos níveis mais baixos, a monitoração contempla áreas específicas e a análise detalhada das mesmas. ETZIONI compara a atividade de monitoração a um satélite observando a superfície da Terra, usando tanto lentes de grande abertura angular quanto varifocal ("zoom"). Para uma organização, tal abordagem resulta em uma estratégia de monitoração variada que oriente a coleta de informação e a tomada de decisão. É possível identificar similaridades entre os múltiplos níveis de ETZIONI, de monitoração ampla e focalizada, e os diversos modos de AGUILAR (1967) englobando desde visão geral até a busca intencional.

HAMBRICK (1981a, 1981b) define monitoração ambiental como a atividade gerencial de aprendizado sobre eventos e tendências no ambiente externo de uma organização. Tal atividade é concebida como o primeiro passo na cadeia das principais percepções e ações para adaptação de uma organização ao seu ambiente.

A maioria dos autores concorda (HAMBRICK, 1982; COSTA, 1995; CHOO, 1998a) que as principais funções da monitoração ambiental são:

- aprender sobre os eventos e tendências no ambiente externo;
- estabelecer relações entre eles;

- interpretar os dados;
- extrair as principais implicações para tomada de decisão e desenvolvimento de estratégias.

LESTER e WATERS (1989) realizaram um estudo para a "British Library", onde definiram monitoração ambiental como a processo de gerenciamento do uso de informação ambiental na tomada de decisão. Tal processo compreende três atividades:

- a coleta de informação acerca do ambiente externo da organização;
- a análise e a interpretação dessa informação;
- o uso dessa inteligência analisada na tomada de decisão estratégica.

Eles estenderam a definição de monitoração ambiental para incluir a análise, a interpretação e o uso de informação alcançada na tomada de decisão estratégica. Tal conceito está plenamente de acordo com a doutrina de administração estratégica, onde a análise e o diagnóstico de oportunidades e ameaças ambientais tipicamente englobam a primeira fase do processo de gestão estratégica (GLUECK, JAUCH, 1984).

De acordo com JAIN (1993), as organizações devem observar e monitorar seu ambiente externo e avaliar os impactos organizacionais de tendências ambientais por meio da revisão da estratégia corporativa de forma contínua. Nesse sentido, a monitoração melhora as habilidades de uma organização em lidar com a rapidez das mudanças ambientais de várias maneiras:

- auxilia a capitalizar, antecipadamente, as oportunidades;
- indica sinais antecipados de problemas iminentes;
- sintetiza as necessidades de mudanças e os desejos de seus clientes;
- provê uma base de informação qualitativa sobre o ambiente;
- provê estímulos intelectuais para os estrategistas em sua tomada de decisão;
- melhora a imagem da organização perante seu público, mostrando que está sensível ao seu ambiente e em condições de resposta.

Portanto, monitoração ambiental pode ser conceituada como um processo de coleta de dados sobre o ambiente externo que visa auxiliar os gerentes a identificar oportunidades, detectar e interpretar problemas, e implementar adaptações estratégicas ou estruturais em suas organizações (DAFT, SORMUNEN, PARKS, 1988). Trata-se de uma área do conhecimento que se alimenta de diversas disciplinas, tais como o planejamento, o processo decisório, o estudo de usuários de informação, além de outras.

### **3.2. O processo de monitoração**

Monitoração inclui uma grande gama de atividades pessoais e organizacionais. É um processo de filtragem de uma grande quantidade de informação para atender alguma necessidade, segundo critérios específicos. Esse processo tem alguns passos distintos (CHOO, 1998a):

- procura por recursos de informação;
- seleção dos recursos de informação para monitorar;
- identificação dos critérios de monitoração;
- monitoração;
- determinação das ações especiais a serem tomadas diante dos resultados da monitoração.

Na concepção de um processo de monitoração ambiental, devem ser enfocados os seguintes aspectos (COSTA, 1995):

- necessidade de considerar todas as influências possíveis dentro da organização;
- o propósito da monitoração ambiental não é prever o futuro com exatidão, mas levantar os fatores do ambiente que mais provavelmente irão produzir impactos na organização, possibilitando prepará-la para elaborar respostas com oportunidade;
- a monitoração ambiental poderia gerar ações proativas no lugar de reativas pela organização em relação ao seu ambiente;
- para os gerentes o crucial não é entender o planejamento da monitoração ambiental, mas a inteligência do processo de desenvolvimento estratégico e tático das principais etapas;
- ele deveria atrair o foco da atenção dos gerentes naquilo que está acontecendo fora da organização, permitindo-lhes criar uma organização que possa se adaptar e aprender naquele ambiente.

Existem duas abordagens distintas para a monitoração ambiental: de fora para dentro ou macro e de dentro para fora ou micro (COSTA, 1995). A abordagem de fora para dentro adota uma visão ampla do ambiente. Ela olha para todos os elementos existentes no ambiente externo da organização. O seu maior interesse está nas tendências de longo prazo, no desenvolvimento de visão ou de cenários alternativos do ambiente futuro e na identificação das implicações para o ramo de negócio e para a própria organização. A abordagem de dentro para fora abrange uma visão estreita do ambiente. Ela focaliza alguns elementos remotos do ambiente externo, considerando que sua visão é limitada pelas influências internas à organização. A tabela 3.1 apresenta as principais diferenças entre elas.

**TABELA 3.1 - As abordagens de dentro para fora e de fora para dentro.**

	De fora para dentro	De dentro para fora
Foco e escopo	Visão ampla do ambiente	Visão do ambiente é limitada pela concepção da organização
Objetivo	Análise ampla do ambiente antes de considerar a organização	Análise ambiental relevante para a organização atual
Temporari edade	De 1 a 5 anos, algumas vezes de 5 a 10 anos	Tipicamente de 1 a 3 anos
Freqüênci a	Periódica/ad hoc	Contínua/periódica
Intensidad e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evita pressupostos organizacionais;</li> <li>- identifica uma lista mais ampla de tendências;</li> <li>- identifica tendências com antecipação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eficiente, análise bem focada</li> <li>- implicações para a ação da organização</li> </ul>
Fonte: COSTA, 1995.		

As atividades pelas quais as organizações coletam dados do ambiente externo podem ser caracterizadas como irregular, periódica ou contínua, com diversas ordens de sofisticação e complexidade (FAHEY, KING, 1977). Sistemas irregulares são caracterizados pela natureza ocasional e reativa do planejamento e da monitoração ambiental. Por outro lado, os autores sugerem que sistemas periódicos são mais sofisticados e complexos e, enquanto o foco está direcionado para a solução de problemas, exibem características mais pró-ativas. Eles concluem que sistemas contínuos são os ideais, porque a atenção não está direcionada apenas para mera solução de problemas, mas para a descoberta de oportunidades e a execução do sistema de planejamento, o que contribui para o crescimento e a sobrevivência da organização de uma maneira pró-ativa. A tabela 3.2 apresenta um referencial desse modelo de monitoração.

SLATTERY e OLSEN (1984) reafirmam essa posição de que a monitoração ambiental auxilia os gerentes a preverem influências favoráveis e desfavoráveis e a iniciarem estratégias que irão capacitar suas organizações para se adaptarem ao ambiente. Eles citam que os resultados esperados de um processo de monitoração ambiental são: entendimento das mudanças correntes e potenciais no ambiente, fornecimento de dados importantes para tomadas de decisão estratégicas e a facilitação e o desenvolvimento de pensamento estratégico nas organizações. Além disso, esse processo serve como sensor que indica antecipadamente quais forças ambientais podem impactar os produtos e mercados da organização.

### 3.3. Modos de monitoração ambiental

Monitoração ambiental não é uma atividade monolítica, incluindo a visualização e a procura de informação. A pesquisa em teoria da organização sugere que pode ser útil distinguir entre quatro modos de monitoração: exposição não condicionada, exposição condicionada, busca informal e busca formal (CHOO, 1998b; CHOO, DETLOR, TURNBULL, 1999; CHOO, DETLOR, TURNBULL, 2000). O Apêndice 4 apresenta uma caracterização desses modos de monitoração.

Na exposição não condicionada, o indivíduo é exposto à informação sem que tenha uma necessidade definida. A meta é realizar uma monitoração ampla para que possam ser detectados sinais de mudança antecipadamente. Muitas e variadas fontes de informação são usadas e grande quantidade de informação é filtrada, pois a granularidade da informação é grosseira. Como resultado, o indivíduo torna-se sensível para selecionar áreas ou assuntos.

**TABELA 3.2 - Referencial do modelo de monitoração.**

Características	Modelos de monitoração		
	Irregular	Regular	Contínuo
Mídia para a atividade de monitoração	Estudos ad hoc	Estudos atualizados periodicamente	Coleta de dados estruturados e sistemas de processamento
Escopo da monitoração	Eventos específicos	Eventos selecionados	Alcance amplo dos sistemas ambientais
Motivação para a atividade	Crise iniciada	Orientado à decisão e assuntos específicos	Orientado a processo de planejamento
Natureza	Reativo	Pró-ativo	Pró-ativo

tempo-ral da atividade			
Quadro de tempo para os dados	Retrospectivo	Retrospectivo e principalmente necessidades correntes	Prospectivo
Quadro de tempo para impacto da decisão	Imediato e curto prazo	Curto prazo	Longo prazo
Constituição organizacional	Várias agências de assessoramento	Várias agências de assessoramento	Unidade de monitoração ambiental
Fonte: COSTA, 1995.			

Na exposição condicionada, o indivíduo direciona o seu interesse sobre tópicos selecionados ou para certos tipos de informação. O objetivo é avaliar o significado da informação encontrada para que se possa dimensionar a natureza geral do impacto na organização. Esse dimensionamento é realizado sob uma perspectiva de custo-benefício, sem ter que dedicar esforço e tempo substanciais na busca formal. Se o impacto for suficientemente significativo, o modo de monitoração muda de exposição para busca.

Durante a busca informal, o indivíduo busca ativamente informação para aprofundar o conhecimento e o entendimento sobre um assunto específico. Esse modo pode envolver esforços não estruturados e relativamente limitados. O objetivo é reunir informação para elaborar um assunto visando determinar a necessidade de atuação no ambiente organizacional. Se a necessidade por uma decisão ou resposta é percebida, o indivíduo dedica mais tempo e recursos para a busca.

Na busca formal, o indivíduo realiza um esforço deliberado ou planejado para obter informação específica ou sobre um determinado assunto ou necessidade. A busca é formal porque é estruturada de acordo com procedimentos ou metodologias preestabelecidos. A granularidade da informação é refinada, considerando que a procura é relativamente focada para encontrar informação detalhada. O objetivo é sistematicamente recuperar informação relevante sobre um assunto para prover uma base de desenvolvimento de uma decisão ou de uma linha de ação. A procura formal utiliza, preferencialmente, informação de fontes fidedignas ou de serviços que investem esforços para assegurar a qualidade e a precisão dos dados.

Nesse momento, cabe a seguinte questão: monitoração ambiental é diferente de busca de informação? Em uma revisão de literatura nas áreas de ciência da informação, administração, psicologia e ciência da computação, ROUSE e ROUSE (1984) definiram a busca pessoal de informação como o processo de identificar e escolher entre diversas fontes de informação. A busca de informação está embutida em um amplo processo de tomada de decisão, solução de problemas ou alocação de recursos que define o contexto para determinar as necessidades de informação. A busca de informação é dinâmica, considerando que os métodos e critérios para seleção ou rejeição de informação variam com o tempo e dependem de resultados intermediários.

Em um nível conceitual, a monitoração ambiental pode ser vista como um caso especial da busca de informação. A monitoração é parte do processo de tomada de decisão estratégica e um estudo de monitoração como aquisição de informação deve analisar a seleção e o uso de fontes alternativas de informação. Todavia, muito do campo de pesquisa,

particularmente em ciência da informação, ocupa-se com as necessidades e usos de informação de grupos definidos de usuários, e com a procura e a recuperação de informação oriunda de fontes documentárias ou bibliográficas e sistemas de informação *on line*. Na maioria dessas situações, um problema ou uma necessidade de informação estão articulados ou estruturados, de modo que a informação é então procurada para atender uma questão ou necessidade específica (CHOO, 1993).

Isso pode ser comparado com monitoração, que não inclui apenas a procura de uma determinada informação, mas também a exposição àquela informação que pode impactar a organização. Como mostrado anteriormente, a monitoração é muitas vezes uma exposição indireta sem uma finalidade específica ou uma necessidade de informação e sem uma visão ampla de como os setores ambientais irão evoluir.

Pesquisas em práticas efetivas de monitoração em organizações parecem convergir para um conjunto de princípios comuns (CHOO, 1998b):

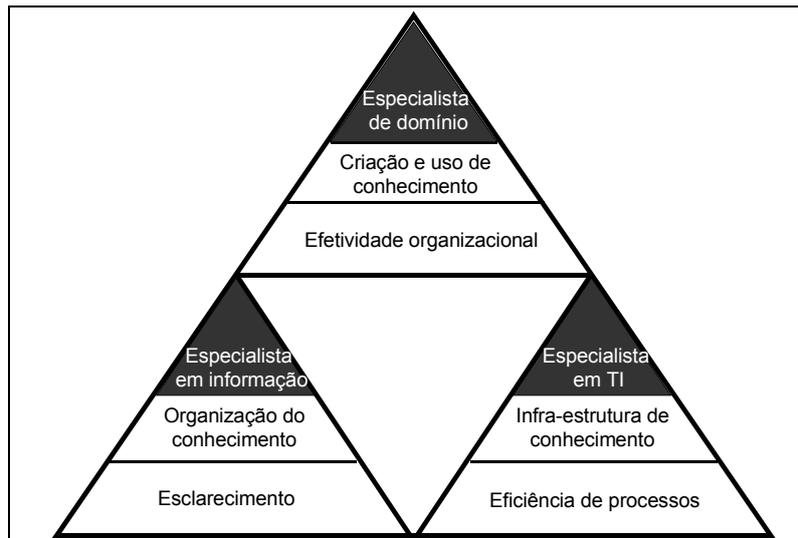
- planeje e gerencie a monitoração como uma atividade estratégica;
- implemente a monitoração como um sistema formal;
- parceria com peritos de domínio e especialistas em tecnologia da informação em projetar o sistema de monitoração;
- gerencie a informação como a função básica da monitoração.

O planejamento e o gerenciamento do processo de monitoração, como uma atividade estratégica, tratam a função como um programa de pesquisa e desenvolvimento, onde o investimento é para longo prazo, mas o resultado é espetacular.

Como um sistema formal, o processo de monitoração é aquele que é planejado, contínuo e coordenado. Um sistema planejado assegura que a reunião de informação baseie-se nos objetivos e nas necessidades críticas organizacionais. A monitoração contínua capacita a organização a detectar desvios de sinais rotineiros e a perceber sinais de alerta antecipadamente. A coordenação minimiza a duplicação e maximiza o alcance e a eficiência da reunião de informação.

A parceria com peritos de domínio e especialistas em tecnologia da informação é de suma importância no projeto do processo de monitoração. A monitoração efetiva requer a parceria de três grupos de trabalhadores de conhecimento em uma organização. A figura 3.1 apresenta uma ilustração desses grupos envolvendo os seguintes profissionais:

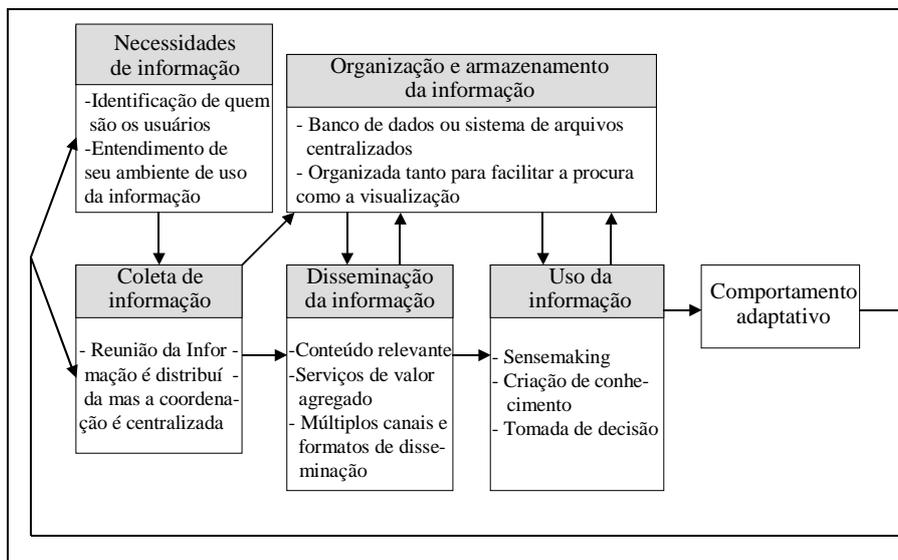
- peritos de domínio que possuem profundo conhecimento sobre um determinado tema ou assunto e transformam informação em inteligência que pode orientar a ação e a tomada de decisão;
- peritos em informação que organizam a informação em recursos úteis e utilizáveis;
- especialistas em tecnologia da informação que constroem a infra-estrutura técnica para apoiar o gerenciamento e o compartilhamento da informação.



**FIGURA 3.1 - Trabalhadores do conhecimento em uma organização.**

(Fonte: CHOO, 1998b)

Gerenciar a informação como a função básica da monitoração, como mostrado na figura 3.2, compreende o gerenciamento da informação em uma rede de seis processos interrelacionados - identificação das necessidades de informação, coleta de informação, organização e armazenamento da informação, desenvolvimento de produtos e serviços de informação, disseminação da informação e uso da informação.



**FIGURA 3.2 - Gerenciamento da informação no monitoramento ambiental.**

(Fonte: CHOO, 1998b)

O que essas boas práticas sugerem é que a monitoração ambiental tem que balancear as tensões entre controle e criatividade, centralização e descentralização, foco e exploração. Enquanto monitoração é uma atividade planejada e formal, ela deve também proporcionar espaço e liberdade para que os participantes questionem suposições e criem novas interpretações. Enquanto o programa de monitoração é coordenado centralizadamente, ele também é uma atividade distribuída onde muitos grupos e indivíduos reúnem e compartilham informação. Enquanto monitoração é focada nas necessidades de informação da organização,

ela também deve prover a visão periférica e a perspectiva de longo prazo para a organização se desenvolver. Por fim, monitoração como busca de informação em apoio ao aprendizado organizacional permanecerá sempre mais como uma arte do que uma ciência.

### **3.4. Modelos de processamento de informação nas organizações**

#### **3.4.1. O sistema de monitoração de informação estratégica**

O processo de monitoração ambiental pode ser iniciado pelo uso de dados imediatamente disponíveis, como a missão e planos funcionais da organização, além de outros dados externos coletados de fontes relevantes. A estrutura para essa implementação pode ser tão simples quanto aquela proposta por AAKER (1983). Sob seu ponto de vista, o planejamento requer uma análise externa do ambiente e essa análise normalmente baseia-se na informação que tem sido coletada de uma maneira não sistemática (ad hoc) por aqueles envolvidos no processo de planejamento. Os gerentes são expostos a uma quantidade considerável de informação, sendo que boa parte é perdida, dissipada ou não é usada. AAKER apresenta três razões para esse problema:

- o esforço de monitoração tende a ser indireto;
- o esforço de monitoração não é repartido entre os participantes;
- não existe mecanismo para armazenar e posteriormente recuperar e disseminar a informação.

Em resposta a essa situação, AAKER desenvolveu o conceito de um "sistema de monitoração de informação estratégica" (SISS - *strategic information scanning system*), para melhorar a efetividade do esforço de monitoração e preservar a maior parte da informação que, invariavelmente, é perdida pelas organizações. O sistema consiste de seis passos: os passos um e dois especificam as necessidades e as fontes de informação; os passos três e quatro identificam os participantes do sistema e atribui a eles tarefas de monitoração; e os passos cinco e seis tratam de armazenamento, processamento e disseminação da informação. A figura 3.3 apresenta um diagrama desse sistema.

O processo de monitoração tem que ser organizado de modo a realizar seu papel de fornecedor de informação para a tomada de decisão estratégica, facilitar e desenvolver o pensamento estratégico em uma organização. Para que uma organização engaje na monitoração ambiental, o processo tem que satisfazer suas necessidades e estar adequado aos seus recursos.

Esse processo pode ser organizado considerando os seguintes passos:

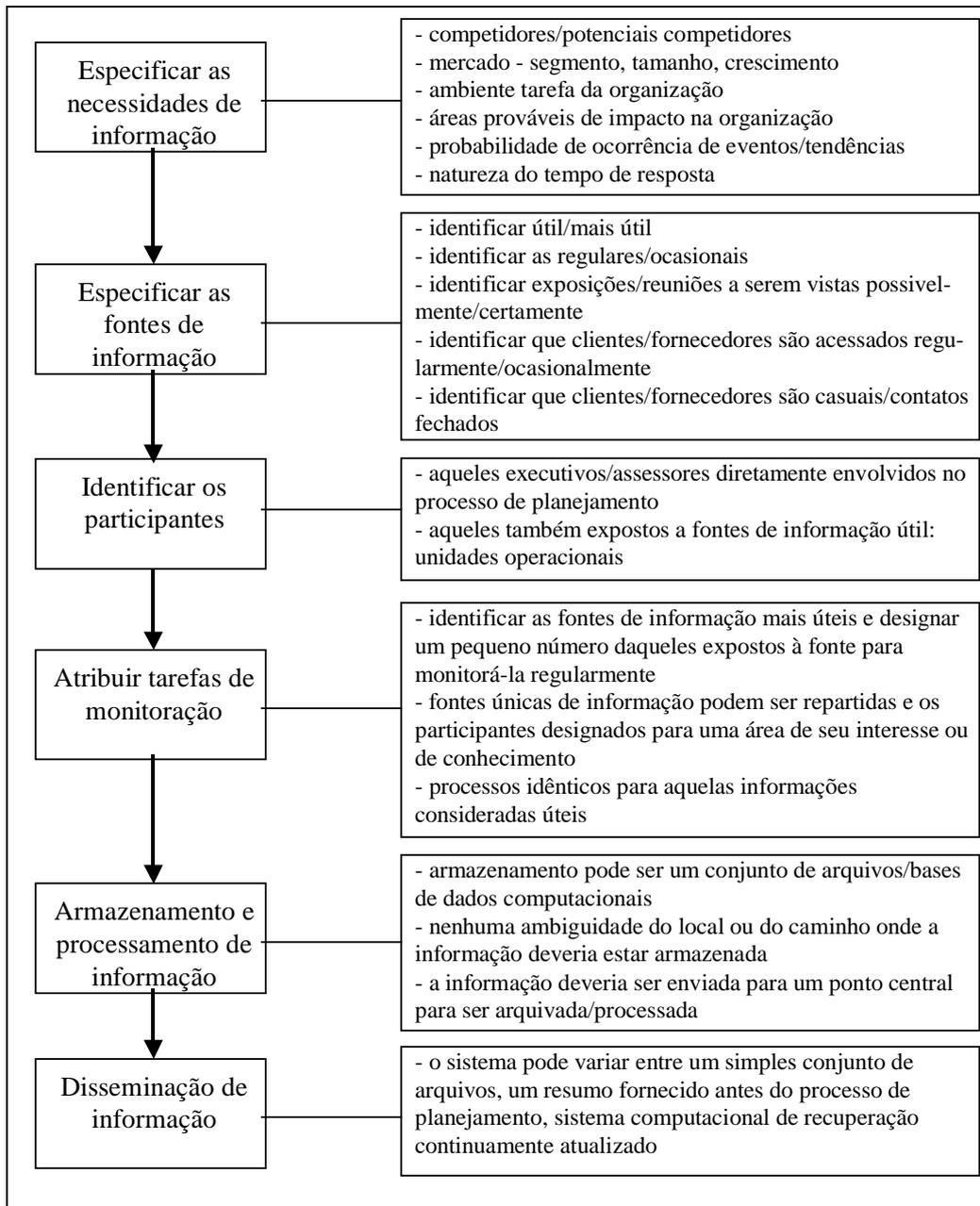
- especificação das necessidades de informação para a organização;
- especificação das fontes relevantes para monitorar;
- seleção de participantes no processo de monitoração;
- definição e atribuição de tarefas entre os participantes;
- desenvolvimento de um processo para armazenar e processar informação;
- desenvolvimento de um processo para disseminar a informação.

#### **3.4.2. O processamento de informação nas organizações**

As perspectivas de processamento de informação nas organizações baseiam-se em duas grandes linhas de pesquisa, que são as abordagens racional e interpretativa. SCOTT (1992) sugere uma categorização similar das organizações como racional, natural e sistemas abertos, sendo que as duas últimas categorias se confundem com a perspectiva interpretativa.

A abordagem racional, na literatura de processamento da informação nas organizações, enfoca as organizações como sistemas formais de processamento da

informação. Nesse sentido, a capacidade da mente humana é percebida como sendo limitada, o que SIMON (1957) rotula como racionalidade limitada. A organização se torna o instrumento que permite alcançar grandes metas. Ela seleciona premissas de decisão para influenciar o comportamento individual e simplifica o processo de decisão introduzindo programas ou rotinas de desempenho visando evitar a incerteza e reduzir a complexidade.



**FIGURA 3.3 - Monitoração de informação estratégica.**

(Fonte: AAKER, 1983)

No paradigma racional, assume-se que o conhecimento, bem como a informação, podem ser nitidamente encapsulados e recuperados para apoiar a tomada de decisão organizacional. A idéia fundamental é que o conhecimento pode ser capturado como um objeto discreto, retido em um meio de armazenamento e, então, posteriormente transferido para as pessoas quando necessitarem. A ênfase recai sobre a organização do conhecimento visando facilitar o acesso.

A abordagem interpretativa para o processamento de informação nas organizações sugere que as organizações sejam vistas, não como um sistema formal de processamento de informação, mas sob um enfoque social, ou seja, sistemas pouco acoplados onde seus integrantes possuem grande liberdade para interpretar e implementarem direções. A informação é processada para reduzir equivocidade, ou seja, os indivíduos se engajam em atividades de monitoração ambiental para identificar e criar eventos periódicos, visando estabilizar o ambiente e torná-lo mais previsível. Esse modelo de organização como sistema de interpretação reconhece o papel que a ambigüidade e a escolha pessoal assumem no processamento e uso da informação no âmbito das organizações.

Nesse paradigma interpretativo, a criação de conhecimento é vista como inerentemente um processo social, onde pessoas engajadas em discursos e diálogos aprendem segundo o sentido que cada um faz de todas as interpretações e experiências das outras pessoas. Essa abordagem de construção social da criação do conhecimento assume que o conhecimento é construído sobre o que tem sido aprendido ao longo do tempo e é um ponto de partida para aprendizados adicionais. Nesse sentido, o aprendizado organizacional ocorre por meio do compartilhamento de idéias, de conhecimento e de modelos mentais e é construído sobre o conhecimento e as experiências anteriores, e sobre a memória coletiva, um constructo que se refere ao processo social de articulação, de intercâmbio e de compartilhamento de informação conduzindo à socialização de interpretações.

Apesar das perspectivas racional e interpretativa terem sido descritas como abordagens opostas, elas podem ser consideradas como sendo complementares. Essas duas visões opostas foram discutidas em conjunto por HUBER, DAFT (1987) em um trabalho versando sobre os ambientes de informação das organizações. Eles reconhecem que as organizações seguem ambas as perspectivas. A abordagem racional de processamento da informação enfoca a redução da incerteza por intermédio de atividades formais de aquisição e de distribuição interna de informação sobre o ambiente. A perspectiva interpretativa aborda a importância dos integrantes de uma organização na busca de significado para a informação através da auto-interpretação e do compartilhamento de interações com os outros.

Eles se referem à abordagem racional como logística de informação. As organizações intencionalmente adquirem e internamente distribuem informação para exteriorizarem as funções críticas de tomada de decisão e de controle. Assim, as organizações oferecem procedimentos rotineiros para a aquisição de informação visando a redução de incertezas, podendo ser de duas formas: monitoração e sondagens.

Isso ocorre, primeiramente, na identificação de problemas e de oportunidades, como também para cumprir responsabilidades de obtenção de informações e de elaboração de relatórios. Outras razões incluem a legitimação de decisões ou o desenvolvimento de bancos pessoais de informação. Os autores apontaram duas maneiras em que as organizações podem reduzir a carga de informação: por meio do roteamento de mensagens de informação para algumas poucas unidades organizacionais e através da sumarização de mensagens que reduzem o tamanho das mensagens originais enquanto reproduzem seu significado.

Em termos da abordagem interpretativa para processamento da informação, HUBER e DAFT (1987) reconhecem o papel exercido pela interatividade simbólica e riqueza da mídia de comunicação na redução da equivocidade da informação nas organizações. Em relação à interatividade simbólica, a organização é vista como uma teia de interações humanas onde, por intermédio da comunicação entre os seus diversos integrantes, símbolos tais como linguagem e comportamento evoluem e assumem significados: aqui, símbolos são usados para interpretar informações provenientes do ambiente. Sob o ponto de vista da interatividade simbólica, a ambigüidade de informação é reduzida devido ao significado criado pelos integrantes de uma organização através de interação social e discussão. Em termos da riqueza da mídia de comunicação, os dois autores notam uma quantidade contínua dessa, onde riqueza é definida como a capacidade do meio modificar o entendimento. Os autores sugerem que meios ricos em informação sejam usados quando a ambigüidade de informação é alta.

Pela incorporação dessas duas visões opostas em sua discussão sobre ambientes informacionais das organizações, eles reconhecem a importância das duas perspectivas. Juntas elas podem explicar como as organizações respondem aos vários graus de incerteza informacional dos ambientes. Quando situações ambientais são rotineiras ou bem entendidas,

a aquisição e a transferência de informação são suficientes face às necessidades de seleção da organização para solução de problemas ou exploração de oportunidades. Entretanto, eventos externos novos e imprevistos não podem ser tratados da mesma maneira, porque os significados existentes tendem a ser menos adequados para interpretar a informação recebida. Quando a equivocidade do ambiente é alta, o problema é interpretá-lo e conhecê-lo.

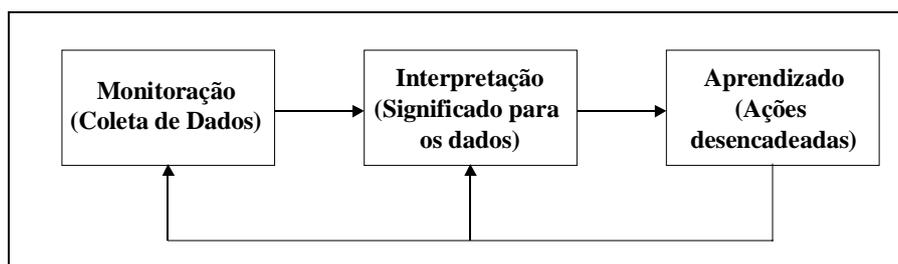
Uma visão similar para combinação de perspectivas em processamento de informação nas organizações é evidente nas suposições trabalhadas por WALSH, UNGSON (1991) em um artigo versando sobre memória organizacional. Ali, eles claramente declaram que organizações funcionalmente se assemelham a sistemas de processamento de informação que processam informação do ambiente, e, ao mesmo tempo, são sistemas interpretativos que desenvolvem mecanismos de processamento para monitorar, interpretar e diagnosticar eventos ambientais. Adotando tal orientação, eles argumentam que memória organizacional é ao mesmo tempo um constructo individual e organizacional. Eles explicam que os indivíduos usam suas habilidades cognitivas para adquirir informação em um nível individual e criar coletividade organizacional à medida que eles compartilham suas interpretações com os outros. Além disso, os autores apresentam um constructo racional de memória organizacional que é composto da estrutura de retenção, da informação que ela contém, do processo de recuperação de informação e de seus efeitos decorrentes.

### 3.4.3. A organização como um sistema de interpretação

DAFT e WEICK (1984) desenvolveram um estudo em que propuseram um modelo comparativo de organizações como sistema de interpretação. Esse modelo descreve os quatro modos de monitoração, buscas formal e informal e exposição não condicionada e condicionada, sendo que cada um deles é determinado pelas crenças dos gerentes sobre o ambiente e a intrusão organizacional.

A definição de interpretação baseia-se no princípio de que as organizações executam interpretações. Os gerentes devem literalmente mergulhar em um oceano de eventos que envolvem a organização e ativamente tentam dar sentido a eles. Os integrantes da organização fisicamente atuam nesses eventos, prestam atenção a alguns deles, ignoram muitos deles e solicitam a outras pessoas que também os observe. Portanto, interpretação é o processo de traduzir esses eventos, de desenvolver modelos para o entendimento, de produzir significados e de construir esquemas conceituais entre os principais gerentes.

Na literatura existem muitas abordagens sobre interpretação, incluindo varredura, monitoração, compreensão, interpretação, entendimento e aprendizado. Esses conceitos podem ser agrupados em três estágios que constituem o processo geral de aprendizado, como mostrado na figura 3.4.



**FIGURA 3.4 - Relacionamento entre monitoração, interpretação e aprendizado organizacionais.**

(Fonte: DAFT, WEICK, 1984)

O primeiro estágio é o de monitoração, que é definido como o processo de observar o ambiente e fornecimento de dados ambientais para os gerentes. A monitoração diz respeito à coleta de dados. A organização deve usar sistemas formais de coleta de dados ou os gerentes podem obter os dados ambientais por intermédio de contatos pessoais.

A interpretação ocorre no segundo estágio da figura 3.4, onde os dados ganham significados. Interpretação organizacional é definida como o processo de traduzir eventos e desenvolver entendimento compartilhado e esquemas conceituais entre os membros da alta administração. A interpretação dá significado aos dados, mas isso ocorre antes da ação e do aprendizado organizacionais.

Aprendizado, o terceiro estágio, distingue-se da interpretação por intermédio do conceito de ação. O aprendizado envolve uma nova resposta ou ação baseada na interpretação. Aprendizado organizacional é definido como o processo pelo qual conhecimento é desenvolvido sobre as relações dos resultados das ações envolvendo a organização e o ambiente. O ato de aprender também fornece novos dados para a interpretação.

A questão crítica para sistemas de interpretação é estabelecer diferenças entre os receptores de informação altamente especializada e a interação com o ambiente. A informação sobre o ambiente externo pode ser obtida, filtrada e processada em locais especializados, entretanto, a organização deve descobrir os meios que possibilite conhecer o ambiente de modo mais claro e preciso. A interpretação é um elemento crítico que distingue as organizações humanas dos sistemas de nível mais baixo.

Os autores assumiram a existência de quatro pressupostos sobre a natureza das organizações e como elas são planejadas e funcionam. No primeiro pressuposto, eles assumiram que as organizações são sistemas sociais abertos que processam informação proveniente do ambiente. O ambiente contém algum nível de incerteza, impondo à organização que busque informação visando orientar o curso de suas ações. As organizações devem desenvolver mecanismos de processamento de informação que sejam capazes de detectar ameaças, eventos, competidores, mercados e evoluções tecnológicas relevantes à sua sobrevivência.

O segundo pressuposto diz respeito à interpretação individual versus a organizacional. Os seres humanos enviam e recebem informações, além de executarem o processamento da informação. Os autores assumiram que o processo de interpretação organizacional é algo maior do que a interpretação individual. As organizações têm sistemas cognitivos e memória. Os indivíduos mudam, mas as organizações preservam o conhecimento, comportamentos, normas e valores ao longo do tempo.

O terceiro pressuposto é que o nível estratégico formula a interpretação organizacional. Quando se fala em interpretação organizacional, está se referindo à interpretação realizada por um pequeno grupo posicionado no topo da hierarquia da organização. Assim, uma organização pode ser conceituada como uma série de sistemas aninhados, em que cada subsistema pode lidar com um setor externo diferente. A alta administração capta e interpreta a informação para o sistema como um todo. Alguns participantes podem executar alguma parte da monitoração ou do processamento dos dados, mas o ponto, em que a informação converge e é interpretada para a organização em nível de ação, está no nível da alta administração.

A quarta suposição é que as organizações se diferem sistematicamente no modo ou processo pelo qual interpretam o ambiente. As organizações desenvolvem modos específicos para conhecer o ambiente. Variações sistemáticas ocorrem baseadas nas características ambientais e organizacionais, e o processo de interpretação pode então influenciar resultados organizacionais tais como estratégia, estrutura, e tomada de decisão.

Considerando que as organizações podem diversificar em suas crenças e em suas intrusões relativas ao ambiente, elas podem ser categorizadas de acordo com os modos de interpretação. As duas dimensões principais são usadas como a base para um modelo de sistema de interpretação, que descreve características das quatro categorias de comportamento de interpretação: exposições não condicionada e condicionada e buscas formal e informal. O modelo, apresentado na figura 3.5, se completa ao serem feitos prognósticos sobre outras características organizacionais associadas aos modos de interpretação. Esses prognósticos englobam as características da monitoração incluindo:

- as fontes de dados e a aquisição de dados;
- o processo de interpretação, que compreende a redução da equivocidade e as regras de processamento dos dados para a interpretação coletiva;

- a formulação da estratégia e tomada de decisão.

Suposições sobre o Ambiente	Não Analisável	<p><b>EXPOSIÇÃO NÃO CONDICIONADA</b></p> <p><b>1. Características da monitoração:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fontes de dados: externas, impessoais;</li> <li>- aquisição: não têm departamento de monitoração, relatórios e contatos irregulares, informação causal.</li> </ul> <p><b>2. Processo de interpretação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grande redução da equivocidade;</li> <li>- algumas regras, muitos ciclos.</li> </ul> <p><b>3. Estratégia e tomada de decisão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estratégia: reação;</li> <li>- processo decisório: processo de coalizão.</li> </ul>	<p><b>BUSCA INFORMAL</b></p> <p><b>1. Características da monitoração:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fontes de dados: externas, pessoais;</li> <li>- aquisição: não têm departamento de monitoração, relatórios irregulares e realimentação do ambiente, informação seletiva.</li> </ul> <p><b>2. Processo de interpretação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alguma redução da equivocidade;</li> <li>- regras e ciclos moderados.</li> </ul> <p><b>3. Estratégia e tomada de decisão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estratégia: prospecção;</li> <li>- processo decisório: tentativa e erro incremental.</li> </ul>
	Analisável	<p><b>EXPOSIÇÃO CONDICIONADA</b></p> <p><b>1. Características Da monitoração:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fontes de dados: internas, impessoais;</li> <li>- aquisição: não têm departamento de monitoração, apesar da manutenção de registros regulares e sistemas de informação, informação de rotina.</li> </ul> <p><b>2. Processo de interpretação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequena redução da equivocidade;</li> <li>- muitas regras, alguns ciclos.</li> </ul> <p><b>3. Estratégia e tomada de decisão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estratégia: defensiva;</li> <li>- processo decisório: programado, procura orientada ao problema.</li> </ul>	<p><b>BUSCA FORMAL</b></p> <p><b>1. Características da monitoração:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fontes de dados: internas, impessoais;</li> <li>- aquisição: departamentos dispersos, estudos e relatórios especiais, informação vasta.</li> </ul> <p><b>2. Processo de interpretação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pequena redução da equivocidade;</li> <li>- muitas regras e ciclos moderados.</li> </ul> <p><b>3. Estratégia e tomada de decisão:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estratégia: análise;</li> <li>- processo decisório: análise de sistemas, computação.</li> </ul>
		Passiva	Ativa
<b>Intrusão Organizacional</b>			

**FIGURA 3.5 - Modelo dos modos de interpretação organizacional.**

(Fonte: DAFT, WEICK, 1984)

### 3.5. A estrutura do ambiente de informação das organizações

TAYLOR (1991) define o ambiente de uso da informação (IUE) como o conjunto daqueles elementos que: (a) afetam o fluxo e o uso de informação dentro e fora de qualquer entidade definível; e (b) determinam os critérios de julgamento de valor da informação. O autor ressalta a importância do contexto de atuação da organização e descreve como tal contexto afeta o modo de vida e de trabalho das pessoas, além da maneira como elas buscam e fazem uso da informação. Ele afirma que, de modo geral, quatro fatores influenciam o comportamento dos usuários de informação nas organizações:

- estrutura e estilo da organização em termos de sua atitude em relação à informação e ao efeito causal dessa atitude no comportamento informacional de seus integrantes;
- domínio de interesse de cada unidade, ou seja, o tipo de necessidades informacionais pessoais para execução de trabalhos;
- acesso à informação, isso é, as barreiras físicas e psicológicas que podem inibir o acesso à informação;
- histórico e experiência da organização, ou seja, a tendência da organização à burocratização, reduzindo o efeito de novas informações.

Além disso, ele chama a atenção para a necessidade de entender a maneira como as pessoas antecipam as soluções para seus problemas. Existem dois componentes para isso. O primeiro refere-se ao modo como as pessoas usam informação para resolver seus problemas. A esse respeito, TAYLOR identifica oito classes de uso da informação:

- esclarecimento (o estado desejado para a informação e idéias sobre o contexto para obter sentido de uma situação);
- entendimento do problema (melhor compreensão de problemas particulares);
- instrumental (decisão sobre o que fazer e como fazer alguma coisa);
- factual (a necessidade e conseqüente provisão de dados precisos);
- confirmação (necessidade de verificar uma parte da informação);
- projeção (relacionado com estimativas e probabilidades);
- motivacional (envolvimento pessoal);
- pessoal ou político (relacionamentos, status, reputação, realização pessoal).

O segundo componente refere-se a como a informação deve ser encapsulada e apresentada visando auxiliar as pessoas a descobrirem as soluções para seus problemas. Esse tratamento da informação representa atributos especiais que podem ser usados para definir os modos que a informação pode ser identificada e apresentada. Além disso, esse tratamento pode estar relacionado diretamente às dimensões de um problema.

Em outro estudo, KATZER e FLETCHER (1992), usando o contexto e o indivíduo como dois pontos de início razoavelmente fixos, formularam um modelo baseado nas características do modelo de TAYLOR. Esse modelo compreendia as pessoas (isso é, gerentes), as suas escolhas organizacionais, os seus problemas típicos e os seus intervalos aceitáveis de resolução. O centro do modelo é a noção de que gerentes, enquanto observam seus ambientes informacionais, confrontam-se com situações problema.

De acordo com o modelo, por ocasião da resolução dessas situações, os gerentes exibem seus comportamentos informacionais, que são ações relativas à utilidade da informação. Nesse sentido, os gerentes determinam a busca ou não da informação, ou seja, que informação buscar, onde buscá-la, como buscá-la, quanto buscá-la, como interpretá-la e como usá-la. As respostas pessoais a essas questões indicam o comportamento informacional.

Como os gerentes apresentam um comportamento informacional, as situações problema evoluem com o tempo. Novas incertezas e preocupações podem surgir. Atividades ou papéis diferentes tornam-se dominantes e outras dimensões aumentam de importância. Enquanto uma situação permanece não resolvida, comportamentos informacionais adicionais surgirão. Esses são influenciados pelas definições atuais dos gerentes sobre a situação e pelas preferências atuais de atividades, papéis e dimensões. O processo continua até que a situação esteja resolvida, pelo menos na mente do gerente.

O significado desse modelo é que ele tenta explicar como o ambiente de uso da informação influencia o comportamento informacional, um tópico não muito claro na abordagem de TAYLOR (1991). Isso é feito através do conceito de situação problema que provê um mecanismo para relacionar o cenário organizacional com o comportamento informacional dos gerentes. Entretanto, o modelo sugere relações causais unidirecionais entre o ambiente de uso da informação e o comportamento informacional. KATZER e FLETCHER ressaltam que isso é uma grande simplificação, muito provavelmente algumas das ligações são bidirecionais. Tal modelo proporciona um bom entendimento da relação entre o ambiente e o comportamento informacional.

ROSENBAUM (1996) avança sobre o modelo de TAYLOR (1991) por meio de esclarecimentos adicionais da relação entre o ambiente de uso da informação e o comportamento informacional. Em seu estudo, ele desenvolveu e verificou um novo referencial para descrever as necessidades e uso de informação por gerentes em organizações do setor público. Ali, ele recomenda o trabalho de TAYLOR (1991) sobre o ambiente de uso de informação como uma perspectiva a respeito das abordagens centradas no usuário e nos sistemas para determinação das necessidades e uso da informação.

Para melhorar o modelo de TAYLOR, ROSENBAUM recorre à teoria de estruturação de GIDDENS (1984). Essa é uma teoria cujo debate, no campo da Sociologia, busca responder se a sociedade molda o indivíduo ou se o indivíduo molda a sociedade. De acordo com

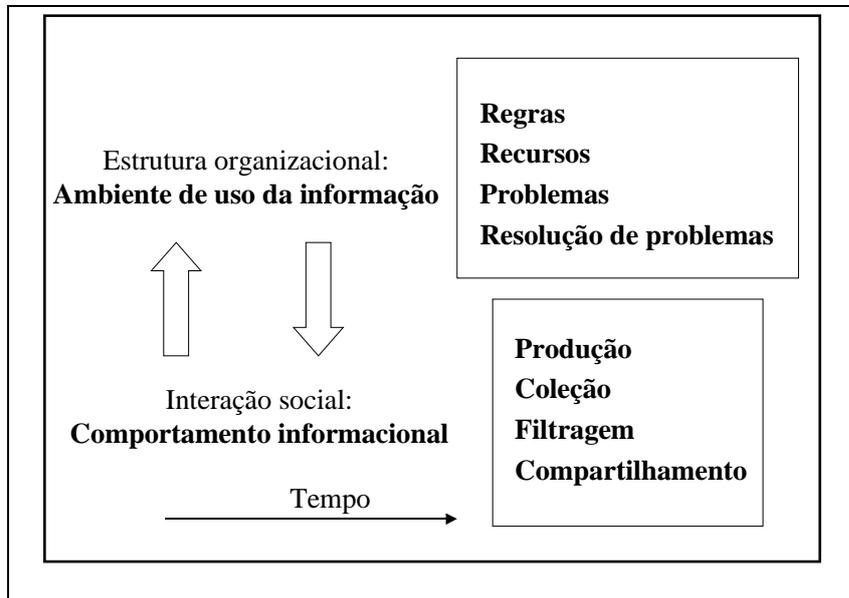
GIDDENS, ambas são verdadeiras. Os indivíduos ativamente moldam o mundo em que vivem, como o mundo, simultaneamente, os molda.

Existem três componentes primárias da teoria de GIDDENS que ROSENBAUM ressalta para melhorar o modelo de TAYLOR: a interação, a estrutura e a dualidade de estrutura. Interação compreende a ação de duas ou mais pessoas. Nesse caso, somente as pessoas podem agir e o resultado de suas ações geram a vida social. Pessoas são consideradas como atores esclarecidos que possuem conhecimento discursivo e prático. O primeiro refere-se ao conhecimento que as pessoas podem articular enquanto o último, ao conhecimento tácito das pessoas. Existe também o conhecimento mútuo, que se baseia em regras processuais e normativas de interação social encontrada em pessoas conscientes e invocada tacitamente na interação. Como as pessoas interagem, elas usam esses diferentes tipos de conhecimento resultando em prática social. Práticas sociais recorrentes denominam-se sistemas sociais.

Estrutura refere-se às regras e recursos relativos à produção e reprodução dos sistemas sociais. De acordo com GIDDENS, a estrutura é reproduzida na interação social quando as pessoas se engajam nas práticas sociais de rotina.

A dualidade de estrutura é o processo pelo qual estrutura e interação se inter-relacionam. A estrutura provê as regras e os recursos que influenciam as pessoas quando elas se interagem. Entretanto, ela é livre para determinar regras e recursos alternativos, enquanto as pessoas não. Ao invés, as pessoas atuam da mesma maneira do passado, não intencionalmente, reverificando as regras e recursos da estrutura e replicando práticas sociais através do tempo e do espaço. Existe uma bi-direcionalidade no relacionamento entre estrutura e interação à medida que uma depende da outra para sua existência.

Usando a teoria de GIDDENS, ROSENBAUM identifica o conceito de TAYLOR sobre o ambiente de uso da informação como uma componente estrutural e o comportamento informacional como uma ação orientada. Especificamente, ele desenvolve uma abordagem de valor adicionado de informação estruturada para descrever as necessidades de informação e seu uso pelos gerentes. A figura 3.6 apresenta uma ilustração do modelo de ROSENBAUM.



**FIGURA 3.6 - A abordagem de ROSENBAUM.**

(Fonte: ROSENBAUM, 1996)

No referencial de ROSENBAUM, o ambiente de uso da informação é estrutural por natureza e compreende regras, recursos, problemas e resolução de problemas. Aqui, o ambiente de uso da informação tem uma existência virtual até instanciar-se na ação e é

rotineiramente produzido através de práticas sociais ou comportamentos informacionais dos usuários.

Comportamentos informacionais são descritos como ações orientadas, existindo fora da estrutura do ambiente de uso da informação. Eles podem ser agrupados e vistos como práticas sociais existentes no mundo. Adicionalmente, comportamentos informacionais não são gerados ou produzidos por um ambiente de uso da informação, embora possam, certamente, ser compelidos, moldados e facultados por esse ambiente.

Além disso, existe uma bi-direcionalidade no relacionamento entre o ambiente de uso da informação e o comportamento informacional em que cada um influencia o outro. A existência de cada um torna o outro possível, não existindo significado de um sem o outro.

Nesse campo de estudo, ROSENBAUM encontra evidências para sustentar seu modelo. Ele também identifica a extensão do comportamento informacional exibido por gerentes em seu estudo, que inclui produção, coleção, filtragem e compartilhamento da informação. Ele nota, também, divergências entre os elementos do ambiente de uso da informação quando diferentes gerentes usam regras conflitantes, recursos e suposições sobre problemas e resolução de problemas.

Um aspecto interessante sobre o referencial de ROSENBAUM é que ele oferece uma explanação para a persistência no tempo do comportamento informacional nas organizações. Isso ocorre quando usuários tentam resolver situações problema e se engajam em comportamentos informacionais. Eles esboçam as regras, os recursos, os problemas e as suposições da resolução de problemas do ambiente de uso da informação. Todavia, os usuários podem optar em não serem influenciados pelos componentes do ambiente de uso da informação e, em consequência, acabam reverificando não intencionalmente a estrutura de tal ambiente. Isso explica como o mesmo comportamento informacional de gerentes - a produção, a coleção, a filtragem e o compartilhamento da informação - são replicados através do tempo e espaço nas organizações.

O referencial de ROSENBAUM é importante desde que melhora o modelo de valor agregado de TAYLOR de duas maneiras significativas:

- esclarece o relacionamento entre o ambiente de uso da informação e o comportamento informacional;
- enfatiza a influência bi-direcional desses dois constructos, um em relação ao outro.

Ele também é um valioso referencial conceitual que pode ser usado em ciência da informação para conduzir pesquisa sobre informação nas organizações. Além disso, oferece, também, uma abordagem teórica proveitosa no aprendizado sobre as maneiras pelas quais as pessoas, em uma grande variedade de cenários, se engajam em comportamentos informacionais, criando e recriando seus ambientes de uso de informação, no tempo.

Um outro trabalho recente, desenvolvido por DAVENPORT (1997), enfatiza a necessidade de entender os ambientes de informação e a maneira como as pessoas usam a informação na execução de suas tarefas. Ele critica os esforços tradicionais de gerenciamento da informação, que dão grande ênfase ao uso de tecnologia ou sugerem que a informação seja como outro recurso corporativo valioso, tal como capital e trabalho. Nesse trabalho, ele sugere uma novidade, uma abordagem holística, denominada ecologia da informação, que enfoca como as pessoas criam, distribuem, entendem e usam informação.

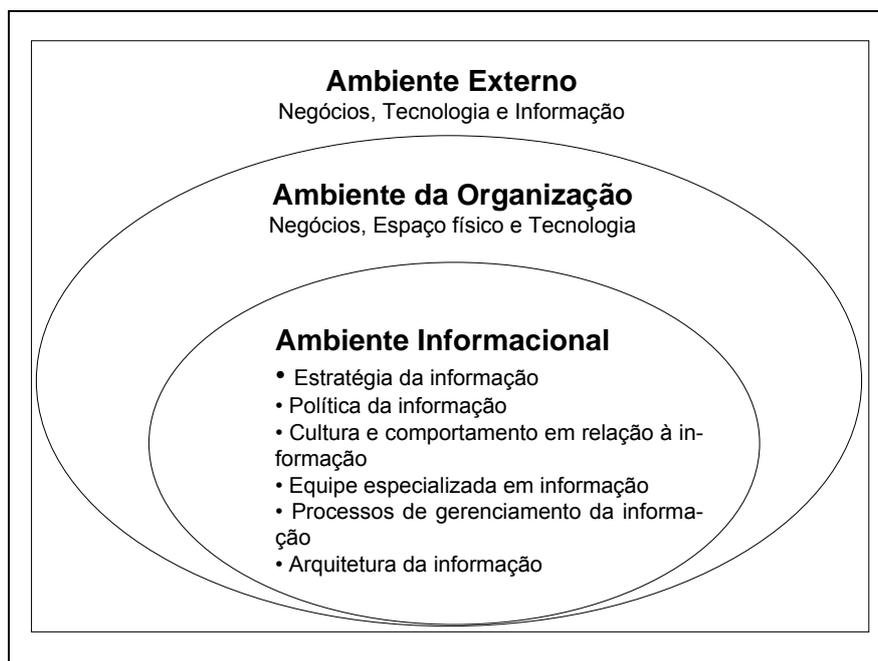
A relevância do trabalho de DAVENPORT está no entendimento de como os usuários se comportam em seus ambientes informacionais. Ele sugere que os fornecedores de informação que desejam atender as necessidades dos clientes não devem direcionar as pessoas a nenhum tipo particular de informação. Somente conhecendo como as pessoas buscam, compartilham, estruturam e percebem a informação, é que esses fornecedores facilitarão seu uso efetivo.

Para auxiliar as organizações a gerenciarem a informação da melhor maneira, DAVENPORT propôs um modelo de gestão denominado ecologia da informação. Esse modelo consiste de três ambientes específicos: o ambiente informacional, o ambiente da organização e o ambiente externo. A figura 3.7 apresenta uma visão geral desse modelo.

Nesse modelo, DAVENPORT coloca o ambiente informacional dentro dos ambientes externo e organizacional. O ambiente externo consiste em informações sobre três tópicos fundamentais: mercados de negócios em geral, mercados tecnológicos e mercados de informação. Por outro lado, o ambiente organizacional consiste de fatores internos tais como a situação global dos negócios, os investimentos em tecnologia e a distribuição física, sendo que todos eles afetam o ambiente informacional da organização.

O ambiente informacional está no núcleo da abordagem ecológica e abrange os componentes mais críticos da ecologia da informação - estratégia, política, comportamento/cultura, equipe, processos e arquitetura.

O primeiro componente, a estratégia da informação, refere-se à intenção informacional de alto nível de uma organização acerca de itens tais como: conteúdo da informação, informação comum, processos de informação e novos mercados de informação. DAVENPORT, de acordo com sua visão sobre mudança ecológica, diz que uma estratégia de informação deva ser flexível. Além disso, ele desenvolveu um conjunto de princípios básicos, muito mais adequados para expressar a estratégia da informação de uma organização.



**FIGURA 3.7 - O modelo ecológico para gerenciamento da informação.**

(Fonte: DAVENPORT, 1997)

O segundo componente, política da informação, envolve o poder proporcionado pela informação e as responsabilidades da direção em seu gerenciamento e uso. Em um trabalho anterior (DAVENPORT, ECCLES, PRUSAK, 1992), os autores alertam sobre o efeito da política no gerenciamento da informação. Eles descrevem como tentar criar organizações baseadas em informação e mostram que com frequência as empresas procuram implementar estratégias ou iniciativas informacionais inconsistentes com sua estrutura política, o que leva ao fracasso. Eles identificam cinco modelos políticos de gerenciamento da informação:

- utopias tecnocráticas, em que se admite que a tecnologia pode resolver todos os problemas de gerenciamento;
- anarquia, onde os indivíduos gerenciam as suas próprias informações, frequentemente assumindo seus próprios riscos;
- feudalismo, onde cada os gerentes de cada unidade definem as suas necessidades de informação e compartilham de modo limitado as suas informações com o restante da organização;

- monarquia, quando um indivíduo ou uma função central controla a maior parte das informações da organização, especificando os tipos de dados que são importantes, estabelecendo significados para elementos-chave e até mesmo procurando controlar como a informação é interpretada;
- federalismo, onde existe consenso e negociação entre as diversas unidades organizacionais sobre o uso da informação.

DAVENPORT prefere o federalismo por causa de sua abrangência em relação à existência da política e sua necessidade para negociações racionais. Entretanto, ele alerta que essa abordagem não é apropriada para todas as organizações.

O próximo componente, cultura e comportamento em relação à informação, refere-se a dois fatores que estão relacionados e são muito importantes na criação de um ambiente informacional bem sucedido - e talvez sejam os mais resistentes à mudança. O comportamento em relação à informação, positivo ou negativo, forma a cultura informacional de uma organização. Essa cultura determina se os envolvidos valorizam a informação, se a compartilham através das barreiras organizacionais, trocam-na interna e externamente, capitalizam-na nos negócios.

Além disso, DAVENPORT identifica três espécies fundamentais de comportamento ligado à informação que melhoram o ambiente informacional de uma organização: compartilhamento, administração da sobrecarga de informações e redução de significados múltiplos. Se as organizações pretendem criar culturas de informação que sejam saudáveis, seus funcionários precisam conhecer e utilizar esses três tipos de comportamento.

O compartilhamento da informação é definido como o ato voluntário de colocá-las à disposição de outros. Compartilhar não pode ser confundido com relatar, que é uma troca involuntária de informações de maneira rotineira ou estruturada. O compartilhamento requer uma remoção ativa de várias barreiras políticas, emocionais e tecnológicas para o gerenciamento.

A administração da sobrecarga de informações consiste no compromisso, um termo que DAVENPORT usa para descrever a necessidade de transmitir a informação de uma forma que estimule as pessoas certas a reconhecê-la e a utilizá-la. Embora essa finalidade pareça óbvia, tal compromisso não é coisa simples. De acordo com DAVENPORT, quase sempre obtemos êxito quando nos empenhamos na filtragem de informações, e é essa filtragem que auxilia as pessoas a gerenciar a sobrecarga de informações.

Na redução de significados múltiplos, DAVENPORT sugere que a existência de significados múltiplos para termos usados em uma organização não é sempre uma coisa ruim, muito pelo contrário, demonstra interesse por um item informacional. Contudo, ele alerta que existem horas em que múltiplos significados devam ser gerenciados e controlados, o que necessita da cooperação dos funcionários interessados no termo.

O quarto componente do ambiente de informação, equipe especializada em informação, refere-se às pessoas de uma organização necessárias para fornecer e interpretar informação para outros funcionários. Essas pessoas não incluem apenas profissionais da área de tecnologia, mas especialistas de conteúdo, tais como bibliotecários e pesquisadores de mercado, e guias de informação, que auxiliam os usuários a identificarem suas necessidades de informação e o acesso a múltiplos tipos de informação. DAVENPORT ressalta que o principal objetivo de tal equipe é tornar a informação significativa. Portanto, ele recomenda que a equipe consegue atingir esse objetivo por intermédio do fornecimento de informação que seja precisa, oportuna, acessível, aplicável e singular.

Os processos de informação, o quinto componente, mostra como o trabalho é feito e consiste de todas as atividades realizadas pelos trabalhadores da informação. Tais atividades incluem a determinação das exigências, obtenção, distribuição e utilização. Os projetistas de processos de informação necessitam focar nos problemas do usuário e na situação atual.

O sexto e último componente é a arquitetura da informação, que ele define como simplesmente sendo um guia para a estruturar e localizar a informação dentro de uma organização. Ele ressalta que a arquitetura tanto pode ser descritiva, tal como um mapa do ambiente informacional atual, ou prescritiva, como na criação de um modelo futuro do ambiente

de informação. Ele acentua, também, que a arquitetura seja clara para todos os funcionários, incorpore ambas as fontes de informação (baseadas em computador ou não) e influencie o comportamento e a cultura.

A abordagem ecológica de DAVENPORT para o gerenciamento da informação fornece uma descrição detalhada do ambiente de informação. Ela traz a consciência da importância do comportamento informacional do usuário e oferece uma série de idéias para o contexto rico e complexo em que os usuários trabalham.

### **3.6. Resumo do Capítulo**

As mudanças, os eventos, as ameaças e as oportunidades no ambiente externo criam continuamente sinais e mensagens. As organizações detectam essas mensagens, executam algum tipo de processamento para transformá-las em informação e as utilizam para se adaptarem às novas condições. O processo de coleta de dados sobre o ambiente externo, que visa auxiliar os gerentes a identificar oportunidades, detectar e interpretar problemas, e a implementar adaptações estratégicas ou estruturais em suas organizações, denomina-se monitoração ambiental.

Esse processo inclui uma grande gama de atividades pessoais e organizacionais. É um processo de filtragem de uma grande quantidade de informação para atender alguma necessidade, segundo critérios específicos, e inclui os seguintes passos: procura por recursos de informação; seleção dos recursos de informação para monitorar; identificação dos critérios de monitoração; monitoração; e determinação das ações especiais a serem tomadas face aos resultados da monitoração.

Os modos de monitoração, que definem como uma organização monitora o seu ambiente externo, são:

- exposição não condicionada em que a meta é realizar uma monitoração ampla para que possam ser detectados sinais de mudança antecipadamente, sendo usadas muitas e variadas fontes de informação;
- exposição condicionada onde o objetivo é avaliar o significado da informação encontrada para que se possa dimensionar a natureza geral do impacto na organização;
- busca informal em que o objetivo é reunir informação para elaborar um assunto visando determinar a necessidade de atuação no ambiente organizacional;
- busca formal onde o objetivo é sistematicamente recuperar informação relevante sobre um assunto para prover uma base de desenvolvimento de uma decisão ou de uma ação.

Dentre os modelos de processamento de informação nas organizações, podem ser citados os seguintes:

- o sistema de monitoração de informação estratégica (AAKER, 1993);
- as abordagens racional e interpretativa (HUBER, DAFT, 1987);
- a organização como um sistema de interpretação, que estabelece um relacionamento entre monitoração, interpretação e aprendizado organizacionais (DAFT, WEICK, 1984).

O ambiente de uso da informação está associado ao comportamento informacional dos usuários de informação. O uso da informação permite perceber a evolução de uma situação ou problema, ressaltando novas incertezas e novas necessidades informacionais. Nesse capítulo apresenta-se o referencial dos seguintes autores: TAYLOR (1991); KATZER e FLETCHER (1992); ROSENBAUM (1996); e DAVENPORT (1997).

# Capítulo 4 - Complexidade e inteligência da realidade

## 4.1. Teoria da complexidade

Atualmente, a teoria da organização está baseada em um modelo mecanicista de negócios, como um reflexo da administração científica. O conceito mecanicista envolve o planejamento direcionado e o controle centralizado, e baseia-se no pensamento linear e na previsibilidade esperada. Gerentes procuram estabilidade e equilíbrio, trazendo efetivamente uma perspectiva estática para a organização. Todavia, os teóricos da administração reconhecem que essa perspectiva está em conflito com o mundo real, que, como os biólogos e físicos perceberam, é muito mais dinâmico, não-linear e imprevisível em relação àquele que tinha sido suposto por muito tempo (LEWIN, 1993). Muitos gerentes estão usando um paradigma estático, já desatualizado, sobre o ambiente externo que na realidade é dinâmico, o que tem levado a frustrações por não poderem achar meios de desenvolver um paradigma dinâmico mais apropriado.

A complexidade oferece um caminho para descobrir e adotar esse novo paradigma, porque reconhece que as organizações são sistemas complexos, não lineares, sem equilíbrio estável, de dinâmica imprevisível e fornece um arcabouço teórico para entender essa dinâmica.

Na linguagem coloquial, a palavra complexo é usada com frequência com a seguinte conotação: a situação é complexa, o problema é complexo, a busca de solução é uma tarefa complexa. A idéia que nos fica de complexidade é de caos, desordem, obscuridade, dificuldade, etc.

Por sua etimologia, a palavra complexo vem de *plexus*, entrelaçado, tecido em conjunto. No dicionário, o termo complexidade refere-se à qualidade do que é complexo. Complexo abrange ou encerra muitos elementos ou partes; observável sob diferentes aspectos; grupo ou conjunto de coisas, fatos ou circunstâncias que têm qualquer ligação ou nexos entre si; confuso, complicado, intrincado.

De um modo ou de outro a idéia de complexo, de complexidade, sempre foi usada, mas só modernamente vem ganhando a projeção de uma nova ciência. Fala-se em teoria da complexidade, paradigma da complexidade, epistemologia da complexidade. A complexidade vem sendo usada para estudos no mundo da física, alguns de escala planetária, envolvendo a emissão de gases poluentes, a camada de ozônio, as correntes marítimas, o aquecimento da Terra. No mundo biológico, a complexidade aparece em sua plenitude no ser humano, com seus múltiplos sistemas e aparelhos interagindo para manter a homeostase. Nas ciências sociais, a complexidade torna-se cada vez mais importante pelos avanços tecnológicos que permitem comunicações cada vez mais rápidas entre pessoas, povos e nações.

### 4.1.1. O Paradigma da Complexidade

Deve-se falar em teoria da complexidade, paradigma da complexidade, ou simplesmente complexidade? Para um bom entendimento da idéia de complexidade, é preciso vê-la em relação ao que se considera usualmente seus opostos. Podem ser formados vários pares: simples-complexo, simplificação-complexificação, redução-conjunção, reducionismo-holismo, partes-todo. Contudo, é preciso frisar que a complexidade não funde seus opostos em um todo homogêneo: ela mantém a distinção entre as partes. Ela associa sem tirar a identidade das partes que a compõe, mas sempre considerando que o todo é maior que a soma das partes.

Recentemente surgiram vários livros que foram escritos para consumo popular, onde são apresentadas reivindicações dramáticas sobre o modo pelo qual essas novas idéias estão

sendo descobertas dentro da ciência. A base dessas descobertas e as figuras individuais envolvidas varia de livro para livro. Porém, o que esses livros têm em comum é a reivindicação de que a idade da ciência clássica, com sua ênfase no determinismo, equilíbrio e estabilidade mecanicistas, e suas metodologias positivista e reducionista está no fim (MEDD, HAYNES, 1998).

Esses livros argumentam que a ciência clássica está sendo substituída por modelos que enfatizam a instabilidade e a não linearidade de processos evolutivos, como adaptação e bifurcação, com uma ênfase em aspectos qualitativos desses processos. Uma mudança de paradigma ou uma revolução científica está sendo testemunhada, na qual a incerteza e o caos serão assumidos como fundamentais para o mundo natural e não somente uma consequência de nossa falta de entendimento ou a insuficiência de informação, conforme descrito no item 2.3. Esse novo paradigma é referenciado pelos autores que fazem essas reivindicações como teoria da complexidade ou teoria do caos (BROCKMAN, 1995; CAPRA, 1996; CASTI, 1994; GLEICK, 1987; HALL, 1992; LEWIN, 1993; PRIGOGINE, STENGERS, 1984; STEWART, 1989; WALDROP, 1992).

A teoria da complexidade é a convergência de vários campos novos surgindo em diversos segmentos do conhecimento científico, tais como: teoria de sistemas não-lineares; termodinâmica; teoria do caos e pesquisa em sistemas complexos adaptativos (centrado no Instituto de Santa Fe - EUA). Como os conceitos estão surgindo em áreas teóricas diferentes, a terminologia e os constructos podem, às vezes, ser confusos e ambíguos, originando uma verdadeira Torre de Babel.

Tipicamente, as discussões de complexidade ou caos começam com uma problematização do paradigma Newtoniano e algumas afirmações sobre a teoria que o substituirá. Como enfatiza WALDROP (1992), os cientistas estão compartilhando uma inquietação com o linear e o pensamento reducionista, que têm dominado a ciência desde Newton. Eles estão reunindo idéias modernas sobre interconexão, co-evolução, caos, estrutura e ordem - e eles estão forjando essas idéias de forma inteiramente nova, baseados na teoria da complexidade.

Por três séculos, desde Isaac Newton, os cientistas descreveram o mundo como semelhante a uma máquina. Governando o mundo estavam os princípios de regularidade e ordem. Todas as coisas eram a soma das partes; as causas e efeitos estavam ligados linearmente; e os sistemas moviam-se de modo determinístico e previsível. É claro que os cientistas, desde longo tempo, estavam atentos para os fenômenos que contradiziam a lógica linear tais como as formas espirais das chamas de fogo, os redemoinhos em correntes e as formações de nuvens, por exemplo, que não podiam ser representadas por simples equações lineares. O mais importante avanço das últimas décadas do século 20 foi a percepção de que o mundo é fundamentalmente não-linear (ORMEROD, 1994).

Para alguns pensadores das ciências sociais, ficou logo claro que a teoria da complexidade lançaria muita luz sobre as organizações humanas como companhias, mercados, economias e ecologia. Essas organizações também eram sistemas complexos constituídos por muitos agentes interativos com uma tendência aparente para a auto-organização - pessoas nos mercados, pássaros em bandos, embriões em células, simplicidade na complexidade. E, diferentemente das chamas e nuvens, elas eram adaptativas, de modo que as regras de seu comportamento mudavam à medida que elas evoluíam e aprendiam.

Esse mundo não é aquele representado pela metáfora de uma máquina. As coisas são mais do que a soma de suas partes; equilíbrio é morte; causas são efeitos e efeitos são causas; desordem e paradoxo estão em toda parte.

LEWIN (1993) afirma que a complexidade é a teoria unificadora. Ela exprime que na origem de todos os sistemas complexos são encontradas algumas regras simples. Essa teoria revolucionária pode explicar qualquer tipo de sistema complexo - empresas multinacionais, organizações públicas, ecossistemas como florestas tropicais ou a consciência humana. Todos são construídos nas mesmas poucas regras.

#### 4.1.2. Interface com outras áreas

Outros cientistas sociais parecem estar de acordo com estas expectativas. A teoria da complexidade tem buscado seu caminho na economia (ORMEROD, 1994; PARKER, STACEY, 1994), na psicologia (GOERTZEL, 1993; MAINZER, 1994), na administração (STACEY, 1993; STACEY, 1996), na ciência política (BROWN, 1995) e nas ciências sociais de um modo geral (KIEL, ELLIOT, 1995; EVE, HORSFALL, LEE, 1997; ALLEN, 1997).

As abordagens variam. Algumas estão preocupadas com modelagem e técnicas de simulação (KIEL, 1993; ORMEROD, 1994; BROWN, 1995), outras com o uso metafórico (STACEY, 1993; STACEY, 1996) e, ainda, outras com aspectos mais teóricos (BAKER, 1993; DELEUZE, GUATTARI, 1988; KOUNTOPOULOS, 1993; REED, HARVEY, 1992; REED, HARVEY, 1995).

#### 4.1.3. Escopo da Teoria da Complexidade

Nesse momento torna-se oportuno colocar a seguinte questão: qual é o escopo da complexidade? O uso mais óbvio é com referência a sistemas reais: o cérebro é complexo, ou os seres humanos são mais complexos que as amebas. Esse tipo de abordagem apresenta alguns problemas sérios (EDMONDS, 1995):

- a verdadeira complexidade de objetos reais (se ela existir) provavelmente estaria totalmente ao seu redor;
- a complexidade das coisas parece variar de acordo com o viés observado;
- qualquer complexidade real é irrelevante, considerando que nunca se interage com o sistema total, somente com alguns de seus aspectos em um determinado momento;
- a complexidade de um objeto somente se revela por intermédio da interação com a complexidade de um outro sistema;
- existe uma pequena conexão entre essa complexidade real e a complexidade daquele objeto como representado em sua comunicação.

Em resposta a essas considerações, muitos autores têm salientado que complexidade somente faz sentido quando considerada em relação a um dado observador (CASTI, 1979). Assim, existe uma distinção entre a complexidade do sistema e a complexidade do observador. A primeira é a complexidade do sistema em relação ao observador e a segunda é a complexidade do observador em relação ao sistema.

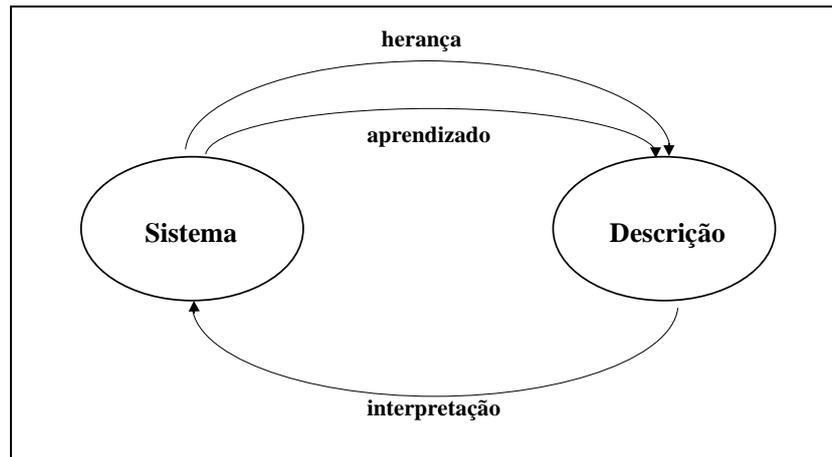
EDMONDS (1995, 1999) define complexidade como aquela propriedade de uma expressão de linguagem que a torna difícil para formular seu comportamento global, mesmo quando obtida quase a informação completa sobre seus micro componentes e seus inter-relacionamentos. Essa definição mostra a dificuldade na formalização da totalidade comparada à formalização de suas partes fundamentais (do ponto de vista da linguagem). Isso somente é aplicável em casos onde existe no mínimo a possibilidade de obter a informação quase completa sobre os componentes, separando-se assim a ignorância da complexidade.

Os aspectos importantes dessa abordagem são:

- aplica-se a modelos em lugar de sistemas naturais;
- complexidade é distinta de ignorância;
- relativa à linguagem de modelagem em que é expressa;
- relativo à identificação de componentes e comportamento global;
- complexidade é uma característica global de um modelo;
- obtém-se tipos diferentes de complexidades de tipos diferentes de dificuldade;
- complexidade representa o hiato entre conhecimento do componente e conhecimento do comportamento global (ou emergente).

A complexidade é assim a dificuldade em achar uma descrição global do modelo para o comportamento resultante do modelo objeto. Em geral, identificar sistemas inteiros é problemático. Assim, um sistema pode ser uma coleção de declarações pretendidas para descrevê-lo suficientemente.

LÖGFREN (1974, 1973) atribui o termo complexidade a dois processos de interpretação e de descrição, conforme mostrado na figura 4.1. O processo de interpretação é a tradução da descrição para o sistema e o processo descritivo é a tradução do sistema para a descrição. Para falar desses processos, ele usa uma linguagem básica para representar a descrição, o sistema e o processo entre eles. Isso pode ser visto como diferentes dificuldades com diferentes interpretações das partes e do comportamento global do mesmo meta-sistema expresso em uma linguagem mais ampla.



**FIGURA 4.1 - A complexidade em termos dos processos de descrição e de interpretação.**

(Fonte: LÖGFREN, 1973)

Freqüentemente, complexidade representa um hiato entre a facilidade de representação do componente em relação à dificuldade do comportamento global do sistema. Essa é uma característica fundamental de comportamento emergente.

Outra possibilidade é definir complexidade por meio da relação entre um sistema e um observador. O observador tem sempre a conotação de algum sistema vivo (uma pessoa) ou sistema composto por sistemas vivos (uma organização), não há referências à colocação de algum sistema artificial na posição de observador. Segundo KLIR, FOLGER (1988), qualquer descrição deve considerar dois princípios gerais de complexidade de sistemas:

- primeiro princípio geral de complexidade: uma medida de complexidade de um sistema deve ser proporcional à quantidade de informação necessária para descrever o sistema - por exemplo número de entidades (variáveis, estados, componentes);
- segundo princípio geral de complexidade: uma medida de complexidade de um sistema deve ser proporcional à quantidade de informação necessária para resolver qualquer incerteza associada ao sistema.

#### 4.1.4. O enfoque social da complexidade

Em outro trabalho, LUHMANN (1995) também focaliza a complexidade. No seu nível mais fundamental, complexidade refere-se ao problema de seletividade, implicando na impossibilidade total de observação e entendimento. Ele refere-se a duas formas de complexidade: incompreensível (onde tudo está conectado a tudo) e estruturada determinadamente (selecionada de maneira contingente). Em ambas as formas, um tema

central é também a diferença entre ambiente e complexidade de sistemas. LUHMANN também se refere à complexidade como um problema de observação onde ela apresenta lacunas de informação e de determinação. Nesse sentido, a complexidade só pode ser entendida em relação ao conceito de tempo. Se o tempo infinito estivesse em uma operação ou em um dispositivo de observação, então todas as possibilidades poderiam ser selecionadas e a complexidade não seria um problema. A complexidade é então assumida como sendo um problema que obriga seleção.

Explorando a complexidade como um problema no tempo, LUHMANN foi levado a desenvolver o conceito de "complexidade temporizada". Os sistemas não podem estar completamente sincronizados aos seus ambientes, o que seria a situação ideal. Caso pudessem ser estabelecidas todas as conexões simultaneamente possíveis, a complexidade não seria um problema. Como isso não é possível, eles podem desenvolver modos de lidar com mudanças constantes nos seus ambientes sem corresponder a mudanças temporais dentro do próprio sistema. Os sistemas podem acumular experiências, por intermédio de sua memória, ou agregar e integrar relações temporais como uma dimensão de complexidade.

O assunto também conduz a outra consideração importante na análise de LUHMANN. A teoria dos sistemas geralmente foi associada a suposições de relações entre o componente e o todo emergente (CAPRA, 1996). Na mecânica de Newton, o átomo foi definido como a última unidade, cuja dinâmica era a base para se poder explicar tudo. A tarefa foi relacionar a parte ao todo. Isso também teve ramificações em sociologia e ciência social de modo geral, mais notavelmente com debates sobre função/ação para relações de estrutura/sistema e preocupação sobre a constituição das partes dos sistemas sociais (indivíduos, ações, linguagem, etc.). Para alguns, a complexidade poderia ser vista como oferecendo um avanço desses problemas, particularmente ao considerar conceitos de auto-organização e emergência (MEDD, HAYNES, 1998; GILBERT, 1995). Porém, o que esses novos modelos não parecem fazer é oferecer qualquer solução aos debates sobre o que constitui o social - o que está emergindo dele? Essa pergunta parece determinada pelas possibilidades ou limitações dos modelos de simulação usados: a tentativa se torna o desenvolvimento de modelos em teoria dos jogos ou em tomada de decisão por escolha racional.

O periódico *Organization Science* em uma chamada de trabalhos para uma edição especial em aplicações de teoria da complexidade notou que vários resultados agora parecem bastante consistentes, incluindo os seguintes (ANDERSON, 1996):

- muitos sistemas dinâmicos não alcançam um equilíbrio (um ponto fixo ou um equilíbrio cíclico);
- duas entidades com estados iniciais bem parecidos podem seguir caminhos radicalmente divergentes com o passar do tempo. O comportamento de processos complexos pode ser bastante sensível a pequenas diferenças nas condições iniciais. Isso pode conduzir a comportamentos altamente dependentes do caminho, e acidentes históricos podem indicar resultados fortemente associados a uma direção particular;
- padrões muito complexos podem surgir da interação de agentes que seguem regras relativamente simples. Esses padrões são emergentes no sentido de que propriedades novas aparecem em cada nível em uma hierarquia;
- sistemas complexos podem resistir a análises reducionistas, ou seja, pode não ser possível descrever alguns sistemas simplesmente mantendo constantes alguns dos seus subsistemas para estudar outros;
- sistemas complexos podem tender a exibir comportamento auto-organizado, isso é, começando em um estado aleatório, eles podem evoluir naturalmente para ordem em vez de desordem .

A teoria da complexidade será a próxima sensação, mas não é uma coisa trivial. A sua aplicação passa necessariamente por uma reestruturação real do pensamento sobre como o mundo funciona e de como se deve lidar com ele. Entretanto, muitas organizações convencionais simplesmente não conseguirão fazê-lo, por ser mais seguro manter os paradigmas atuais.

#### 4.1.5. Principais Conceitos da Teoria da Complexidade

Para finalizar essa seção, são citados alguns dos principais conceitos da Teoria da Complexidade (LUCAS, MILOV, 1997), que por sua vez sintetiza princípios de abordagens como a sistêmica (BERTALANFFY, 1968), sócio-técnica estruturada (EMERY, TRIST, 1965), contingencial (LAWRENCE, LORSCH, 1973), teoria do caos (GLEICK, 1987), entre outras:

- estrutura de um sistema complexo: todos os sistemas complexos compreendem uma série de agentes que podem ser passivos (como uma molécula) ou ativos (como uma pessoa). Assume-se que esses agentes interagem entre si de uma maneira conhecida, mas que as interações totais são muito complexas para serem mapeadas em uma análise;
- emergência: o todo é maior que a soma das partes, ou seja, sistemas complexos exibem propriedades que são importantes quando analisadas no contexto geral, mas, isoladamente, não apresentam nada em especial. Desse modo, o completo conhecimento das propriedades individuais não é suficiente para se inferir as propriedades do todo;
- estrutura multinível: as propriedades emergentes podem interagir umas com as outras, ou seja, a interação de pessoas produz um grupo, esses interagem para formarem organizações, que interagem para formarem sociedades, e assim por diante. Existe um número de níveis aninhados de detalhes, cada um com propriedades diferentes daqueles níveis enquadrantes, gerando novas propriedades e necessitando de novas abordagens para a análise e entendimento;
- estado ideal: cada agente tenta fazer o melhor que pode, em busca do estado ideal. A cada ação um agente se move para um outro estado, evoluindo ao longo do tempo. Outros agentes também estão tentando fazer a mesma coisa, o cenário torna-se sujeito a constantes mudanças;
- co-evolução: como existem diversos agentes, cada um fazendo as suas escolhas, o estado de cada um depende da extensão das escolhas feitas pelos outros, o que caracteriza um sistema co-evolucionário (como um ecossistema);
- espaço de estados: o cenário pode ser considerado como um mapa de todas as opções disponíveis para um agente, para todas as combinações de circunstâncias, que matematicamente é chamado de espaço de estados;
- perturbação: a mudança de estado de um agente gera efeitos nos estados de outros agentes. Esses efeitos denominam-se perturbações;
- não linearidade: não existe proporcionalidade entre causa e efeito, entre "entrada" e "saída" de um sistema;
- "borda do caos": bem longe do ponto de equilíbrio ocorre um estado especial e transitório que não é nem de estabilidade ou de instabilidade, onde a ordem e a desordem coexistem, paradoxalmente, permitindo o surgimento da criatividade;
- sensibilidade às condições iniciais: pequenas mudanças nas condições iniciais podem gerar grandes variações nas condições finais, fazendo o sistema ficar extremamente volátil;
- estrutura fractal: estrutura onde existe uma repetição de padrões semelhantes nas diversas escalas do sistema. As coisas não ficam mais simples só porque as escalas ficam menores;
- realimentação ("feedback"): realimentação alternadamente positiva e negativa conduz o sistema a um estado de estabilidade. Quando apenas negativa conduz o sistema a estados cada vez mais equilibrados e quando apenas positiva leva a um estado de desequilíbrio ou a um ponto de bifurcação;
- auto-organização: processo referente ao surgimento espontâneo de ordem na escala macro de um sistema, como resultante de interações em níveis inferiores;

- sistemas complexos adaptativos: sistemas complexos abertos (trocam energia e matéria com o exterior) formados por agentes heterogêneos que interagem de modo não linear, ao longo do tempo, entre si e com o meio externo sendo capazes de adaptar seu comportamento baseado na experiência.

## **4.2. Sistemas complexos adaptativos**

### **4.2.1. Contextualização**

Os sistemas complexos adaptativos têm sido alvo de estudo nos mais variados ramos da pesquisa científica, desafiando paradigmas e metodologias tradicionais. Os sistemas complexos adaptativos apresentam uma forma totalmente nova e diferente de encarar o mundo. Sua abrangência é tão grande que engloba setores que vão da meteorologia até a cosmologia, da economia à sociologia, do estudo do ritmo cardíaco ao equilíbrio dos ecossistemas. Seu estudo iniciou-se a pouco mais de duas décadas e acabou gerando um novo ramo da física, denominado Caos. O assunto está sendo estudado por grande parte dos físicos, apesar de ter sido iniciado por um meteorologista chamado Edward Lorenz; mas é tão complexo que necessita da cooperação de matemáticos, psicólogos, químicos, sociólogos, economistas, historiadores, meteorologistas, biólogos e ecologistas (SIMON, 1999).

A idéia central da ciência em geral é que em um sistema complexo - seja uma simulação de computador, um ecossistema ou uma organização - os agentes interagem em modos simples mas frequentes, afetando mutuamente um ao outro, para criar padrões de comportamento elaborados e inesperados, um fenômeno conhecido como emergência (COWAN et al., 1994).

Nesse sentido, CAULKIN (1995) cita dois fatos interessantes sobre aplicações relacionadas à teoria da complexidade. No primeiro, em 1987, Mitchell Waldrop - um pesquisador do laboratório de física nuclear de Los Alamos, USA - causou sensação ao apresentar um programa de computador no qual objetos simulavam o comportamento de um bando de pássaros. Os objetos eram distribuídos randomicamente na tela e a partir de cada ponto se reuniam para formar um bando, exatamente como na vida real. Eles se juntavam, se afastavam e fundiam-se novamente em formações que se alteravam constantemente.

Não havia, no entanto, nenhuma instrução no software que informasse aos "pássaros" virtuais como deveriam se comportar coletivamente. Eles foram programados individualmente com apenas três regras: manter um mínimo de distância um do outro, tentar voar à mesma velocidade e tomar a dianteira quando estivessem em grande concentração. O vôo dos pássaros em bando, que sempre foi um mistério, ali estava: um padrão variante e complexo de comportamento emergindo de apenas três regras simples.

No segundo, Mike McMaster, diretor-gerente do *Knowledge Based Development Ltd.*, uma firma de consultoria localizada em Berkshire, U.K., foi contratado para aumentar a produtividade de um campo de petróleo. Ele fez algo similar: com a ajuda de uma equipe multifuncional, resumiu o trabalho em apenas quatro princípios chaves. A intenção, ao contrário do que se poderia pensar, era produzir não a simplicidade mas uma entidade complexa e adaptativamente inteligente, capaz de lidar com as condições mutantes tão rápida e organicamente quanto um bando de pássaros. O problema é que nós matamos a complexidade com regras e estruturas rígidas que bloqueiam o fluxo natural da informação. Assim o que fazemos é simplesmente olhar para os quatro princípios e deixar o resto cuidar de si mesmo, de modo a deixar emergir a criativa complexidade, afirma McMaster (CAULKIN, 1995).

Então, muito de teoria da complexidade mantém o foco na natureza de interações entre agentes individuais em um sistema dinâmico complexo e monitora os seus efeitos. O importante é a resposta do sistema às mudanças externas. Por exemplo, sistemas nos quais as interações são numerosas tornam-se turbulentos quando estimulado por mudanças externas, ao contrário daqueles nos quais as interações são poucas e dificilmente respondem ao todo. No primeiro caso, o sistema é descrito como caótico, e no segundo, como estático. Nenhum estado está particularmente bem adaptado para responder às mudanças.

#### 4.2.2. Características dos Sistemas Complexos

A lição mais importante da teoria da complexidade é que sistemas complexos dinâmicos geram ordem criativa e se adaptam a mudanças em seus ambientes, por interações simples entre os seus agentes, e que pequenas mudanças podem conduzir frequentemente a grandes efeitos. A ordem não é imposta por planejamento de cima para baixo, ela emerge de baixo para cima.

A teoria da complexidade explora a natureza das redes determinísticas e adaptativas. Essas últimas - sistemas complexos adaptativos (SCA)<sup>3</sup> - são redes com grande número de agentes que interagem de acordo com esquemas que contém ambas as partes, a dominante e a recessiva. A principal descoberta que cientistas da complexidade fizeram sobre sistemas complexos adaptativos é que eles são criativos somente quando operam no que poderia ser chamado de espaço para novidades. Essa é uma transição de fase à beira do caos, isso é, no limiar da desintegração do sistema. É um estado paradoxal pois é estável e instável ao mesmo tempo, orientado pela contraditória dinâmica da competição e cooperação, da amplificação e restrição, da exposição à tensão criativa e proteção dela. Tais sistemas evoluem dialeticamente com resultados radicalmente imprevisíveis. O processo co-evolutivo é de destruição criativa auto-organizada e reconstrução em que um esquema recessivo depõe um dominante para produzir resultados emergentes. Esses são sistemas que aprendem de maneiras complexas e são naturalmente ubíquos (STACEY, 1996).

Sistemas complexos adaptativos são sistemas/fenômenos distintos mas com várias características em comum. São complexos pois estão muito além da capacidade descritiva da nossa ciência e são adaptativos pois são capazes de se adaptar a novas condições que lhe são impostas pelo seu ambiente. As características comuns são as seguintes (SIMON, 1999):

- complexidade versus simplicidade - apesar de ser um sistema globalmente complexo, é um sistema que apresenta simplicidade local. Todos os sistemas complexos adaptativos são extremamente complexos, enquanto os componentes de que são constituídos são de uma extrema simplicidade;
- grande número de componentes que interagem entre si e influenciam uns aos outros. Quando se fala de grande número refere-se a ordens de grandeza superiores as dezenas de milhares de componentes, podendo chegar a ordem dos milhões, ou mais;
- são imunes aos métodos científicos de análise disponíveis. O método reducionista de análise não é utilizável para o estudo e previsão desses sistemas. Nesses sistemas, o todo é maior que a soma das partes, ressaltando o conceito de sinergia;
- sempre há aspectos aleatórios envolvidos, ou seja, não são de forma alguma sistemas determinísticos ou previsíveis; qualquer tentativa de fazer previsões, em longo prazo não passa de mera adivinhação;
- ampla diversidade de componentes que se inter-relacionam e que mantém similaridades dentro da diversidade;
- são capazes de evoluir, se adaptar e aprender de acordo com mudanças nas características de seu ambiente;
- inexistência de uma coordenação global, absoluta, efetiva e duradoura. Embora vários mecanismos de coordenação mais fraca possam estar presentes.

SIMON (1999) cita alguns exemplos de sistemas complexos adaptativos. Dentre eles, cabe ressaltar os seguintes: evolução das espécies vivas, organizações sociais e sistemas econômicos e financeiros.

A seleção natural de Darwin demonstra claramente o caráter adaptativo da evolução das espécies. Cada espécie age apenas em benefício próprio, apenas para garantir sua sobrevivência, o que, em geral, significa consumir indivíduos de outras espécies. Esse comportamento parece ser destrutivo, levando ao extermínio de todas as espécies; mas é

---

<sup>3</sup> Sistemas complexos adaptativos - tradução do termo em inglês *Complex Adaptive Systems*.

exatamente isso que torna todas as espécies mais fortes e resistentes. As formigas, por exemplo, constituem-se em uma comunidade avançada, com longo tempo de existência e uma surpreendente adaptação à vida na Terra. Elas desenvolveram mecanismos de sobrevivência através das eras para escapar aos predadores. A estratégia era simples: reprodução explosiva e formação de sociedades complexas.

Uma organização social humana (empresa, grupo social, nação, etc) é um SCA. Apesar dessas organizações apresentarem uma coordenação centralizada (governo de um país, presidente de uma empresa, etc), o caráter de SCA certamente aparecerá em um momento de crise. Seja o exemplo da Revolução Francesa: havia uma coordenação central - o rei - até que o caos se instaurou, essa coordenação deixou de atuar e o sistema se adaptou sem a coordenação central.

Os sistemas econômicos e financeiros são compostos de muitos bancos, empresas, fornecedores e um número de consumidores que pode chegar aos milhões e até bilhões. As interações entre cada consumidor e fornecedor são simples, mas todas as interações criam o sistema econômico, extremamente complexo. A complexidade da economia é tão grande que nenhum economista consegue coordená-la e controlá-la por completo, pois, se o pudesse, nunca teriam existido crises econômicas em qualquer época ou nação. Todas as tentativas de controlar a economia, em todos os seus níveis e aspectos, resultaram em fracasso depois de algum tempo. A União Soviética e o bloco socialista do século XX são os exemplos mais notáveis.

#### *4.2.3. Conclusão parcial*

Em suma, as organizações são sistemas complexos adaptativos e também são criativos e inovadores quando ocupam um espaço para novidade à beira do caos ou desintegração. Esse é um estado em que as pessoas atuam num sistema à sombra da organização com conceitos e ações que acabam por descartar seu legítimo sistema a fim de mudá-lo. Organizações transformam-se através da tensão entre o sistema legítimo e sua sombra; essa é a essência do aprendizado organizacional ou gerenciamento extraordinário. Tal aprendizado em tempo real é um processo auto-organizado que produz resultados emergentes radicalmente imprevisíveis. Ele opera sob tensão com o processo intencional do sistema legítimo - gerenciamento ordinário.

Os termos a seguir descrevem características importantes dos SCA. Muitos deles descrevem conceitos conflitantes e complementares. Ao estudar um SCA particular, deve-se procurar identificar como cada um desses termos se aplica ao sistema em questão. Ademais, deve-se procurar os relacionamentos desses termos, uns com os outros e as suas interdependências (SIMON, 1999): transição de fase, contradição, tensão, oposição, complementaridade, cooperação, competição, complexidade, simplicidade, estabilidade, instabilidade, centralização, descentralização, global, local, sistema formal dominante durante a estabilidade, sistema informal recessivo durante a estabilidade, limiar de destruição, caos, ordem, auto-organização, emergência, adaptação, aprendizado, imprevisibilidade, incontrolabilidade, diversidade, similaridade, aleatoriedade, ambiente e periodicidade.

### **4.3. Complexidade e Organização**

#### *4.3.1. Ambiente*

A necessidade de desenvolver um paradigma dinâmico para a organização, vem sendo reforçada pelo surgimento de um novo contexto, favorecido pelos seguintes aspectos (PRAHALAD, 1999):

- os mercados estão ficando mais globais, gerando maior competição;
- as mudanças sempre fazem parte do ambiente externo, mas a taxa de mudança está aumentando;

- a mão-de-obra está mais educada e abundante, capaz de contribuir mais para a experiência de trabalho e de se tornar mais exigente;
- as novas tecnologias, particularmente aquelas relativas às comunicações e ao processamento de informação, têm proporcionado avanços significativos nas três áreas anteriores.

Além disso, PRAHALAD reforça e complementa essa idéia ao afirmar que é possível identificar pelo menos oito mudanças significativas em andamento: globalização; desregulamentação e privatização; volatilidade; convergência; fronteiras menos definidas entre os setores de atividade; prevalência de padrões; fim da intermediação; e nova consciência ecológica. Essas mudanças precisam ser administradas simultaneamente. Qualquer uma dessas oito mudanças pode ser administrada, mas exercerá impacto sobre uma organização. Esse impacto vai afetar as organizações de maneiras diferentes, obrigando-as a:

- permanecer atentas às transações internacionais. Isso significa que todas as empresas terão de se preocupar com a multiplicidade de unidades, de culturas, de conjuntos de habilidades e de perspectivas organizacionais;
- permanecer atentas às alianças temporárias. Nessas alianças, o aprendizado é tão importante quanto garantir a propriedade intelectual, o que exige que as pessoas estejam abertas a novas idéias ao mesmo tempo em que protegem interesses vitais de sua organização;
- encarar a velocidade como uma questão importante não apenas a velocidade no desenvolvimento de produtos, mas também na transferência de conhecimento entre mercados e empresas. As empresas competitivas terão de absorver esse novo conhecimento e reconfigurar suas estratégias;
- reavaliar o modelo organizacional usado. As crenças atuais sobre o "uso intensivo de capital" de uma empresa ou sobre o "modelo de lucro" associado podem ou não permanecer válidas. O modelo empresarial precisa ser reavaliado e adaptado para atender às exigências da nova economia.

#### 4.3.2. Organização

A organização é o conjunto das características estruturais e funcionais de um sistema, a qual representa as relações e as ações desse sistema e tem a capacidade de transformar, produzir, reunir, manter e gerar os comportamentos desse sistema (CHIAVENATO, 1999). A estrutura de um sistema é o conjunto articulado de relações entre os seus elementos e pode ou não se constituir em um invariante desse sistema. O funcionamento de um sistema é conferido pelo conjunto articulado de atividades dos elementos; esses elementos conduzem o processo de transformação exercendo funções de forma dinâmica, mas condicionada por sua estrutura (relações).

Um sistema complexo é caracterizado pela imprevisibilidade de seu comportamento que é provocada pela ação conjunta e aleatória de fatores internos e externos. Pode ser compreendido com a simulação de seu comportamento, realizada através da observação do todo. O grau de complexidade de um determinado sistema pode ser identificado através do levantamento do número de seus elementos, do número de inter-relações entre os elementos, dos seus atributos e do seu grau de organização.

Os gerentes corporativos podem ser seduzidos pelo vocabulário popular associado à complexidade. Tal sedução pode conduzir a modos novos de entender problemas existentes ou a um descontentamento geral com esse conceito. Complexo, caótico e complicado parecem ser usados com pequena distinção na linguagem cotidiana. Enquanto cada uma dessas condições refere-se a uma inabilidade para interpretar facilmente uma situação, dentro da comunidade científica essas palavras têm significados muito diferentes. A confusão entre o comum e o científico pode facilmente conduzir à desilusão.

Como as comunidades científica e da administração parecem incorporar as mesmas palavras usadas em pesquisa de complexidade com uma variedade de significados, é

essencial iniciar com um conjunto de definições. McMASTER (1996) sugeriu as seguintes definições operacionais para aplicação à administração e às organizações:

- caótico - estado onde não podem ser estabelecidos padrões e nem entendidos os detalhes;
- complicado - estado onde não podem ser estabelecidos padrões mas podem ser entendidos detalhes, partes e subsistemas;
- complexo - estado onde os detalhes não podem ser entendidos mas o todo (ou o resultado geral) pode ser entendido pela habilidade de estabelecer padrões.

A teoria dos sistemas complexos é uma teoria interdisciplinar que cresceu enormemente nos últimos vinte anos. Na verdade, ela é composta de várias teorias dos diversos campos do saber, de onde obtém seus principais conceitos, conforme citado anteriormente.

O estudo da teoria da complexidade levanta questões sobre a real eficácia em administrar uma organização pelo modo tradicional e linear de comando e controle, propostos nos manuais de administração. Hoje em dia, sabe-se que as organizações, por serem sistemas sociais, possuem sistemas complexos com estruturas imprevisíveis, incertas e em permanente desequilíbrio. Empregando a analogia com os sistemas vivos, ao invés das máquinas, os administradores podem, através desse novo enfoque, mudar seu ponto de vista e perceber que para uma empresa atingir o sucesso, na sociedade do conhecimento, os relacionamentos pessoais e as comunicações são muito mais importantes do que os processos e a estrutura da organização.

A teoria da complexidade trata da inovação, aprendizado e adaptação dos sistemas, além da natureza dos acontecimentos em um universo integral e por demais rico e variado para ser compreendido por mecanismos simples, obedecendo a comportamentos lineares. Alguns processos no universo podem ser entendidos por esse modo mecanicista de pensar, já os fenômenos mais abrangentes e intrincados só podem ser compreendidos através de novos princípios e modelos, como os propostos pela teoria da complexidade.

As organizações são sistemas complexos adaptativos, sendo que a teoria da complexidade pode ser aplicável da mesma maneira tanto à economia quanto aos ecossistemas. O ambiente é como um ecossistema, no qual as organizações podem ser imaginadas como espécies que competem por recursos limitados (fornecedores, clientes, mão-de-obra, informação, etc), e aquelas organizações que são melhores na adaptação a ambientes em mudança estão mais aptas a prosperar do que as que não estão aptas (MOORE, 1996). A teoria da complexidade aplica então um modelo biológico para a empresa, que explora a criatividade de sistemas complexos, em contraste com o modelo mecânico, que tenta suprimir o caos aparente de tais sistemas. O ambiente imprevisível e não linear das organizações, com controle limitado sob a perspectiva da teoria da complexidade, substitui então o ambiente linear e previsível dotado de muito controle da atual teoria da administração.

Entendendo as organizações como sistemas complexos, os gerentes podem melhorar a tomada de decisão e procurar soluções inovadoras. A teoria da complexidade é um referencial promissor que responde pela evolução dinâmica das organizações e as interações complexas entre atores organizacionais. Conceituando organizações como sistemas complexos, podem ser desenvolvidas várias implicações administrativas. Previsões de longo prazo são quase impossíveis de serem feitas para sistemas complexos e mudanças dramáticas podem acontecer inesperadamente. Em consequência, flexibilidade e adaptação são essenciais para a sobrevivência das organizações. A teoria da complexidade também aponta para a importância do desenvolvimento de procedimentos e de regras de decisão para lidar com o complexo e de procurar meios não óbvios e indiretos para alcançar metas (LEVY, 1994).

#### *4.3.3. Diferença organização e ambiente*

A organização tem sido discutida acima em um contexto limitado de auto-organização. Auto-organização de eventos são processos que espontaneamente levam um sistema de um estado de organização para outro. O que se refere como organização em um sistema não significa isento de problemas. Uma das coisas mais difíceis de definir em um sistema é a sua

organização. Isso se deve principalmente à falta de tratamentos formais desse tópico dentro do paradigma de Newton.

Nesse sentido, LUHMANN (1995) re-articula essa base fundamental de sistema-teoria. Em vez da relação do todo com as partes como foco central, guiando princípios, LUHMANN estuda a diferença entre sistema e ambiente. Por exemplo, o desenvolvimento da teoria de sistemas abertos que começa com BERTALLANFY (1968) e prossegue com PRIGOGINE, aponta para a importância da diferenciação de um sistema a partir de seu ambiente por dissipação de energia, resultando na formação de estruturas particulares (PRIGOGINE, STENGERS 1984).

A idéia de diferenciação do sistema a partir do ambiente conduz à manutenção da fronteira para entender a dinâmica dos sistemas, em que esses são constituídos e mantidos pela criação e manutenção de uma diferença do seu ambiente, além de usarem suas fronteiras para regular essa diferença. Assim, a manutenção das fronteiras é a manutenção do sistema (LUHMANN, 1995).

As fronteiras emergem por meio de uma combinação de separação e conexão ao ambiente. A fronteira constitui o que pertence aos elementos e eventos do sistema, e os diferencia daqueles que pertencem ao ambiente. Assim, as fronteiras constituem as relações entre o sistema e o ambiente, isso é, as relações que pertencem internamente ao sistema e aquelas que passam entre os sistemas e o ambiente: usando fronteiras, os sistemas podem abrir e fechar ao mesmo tempo, enquanto separando as interdependências internas daquelas relativas ao sistema/ambiente e relacionando ambos a cada outro (LUHMANN, 1995).

Essa conceituação da diferença de sistema e ambiente tem implicações para o entendimento de sistema-diferenciação. Os sistemas já são compreendidos como relação parte-todo, cabendo repetir sobre a formação de sistemas dentro de sistemas. O sistema se torna um ambiente para sistemas internos tal que uma diferença de sistema/ambiente, ou seja, a fronteira do sistema em relação ao seu ambiente leva a forma de uma diferença entre subsistema e ambiente interno. A unidade de um sistema é então constituída pelas diferenças entre subsistema e ambiente-interno, levando a forma de um sistema mecanicista ou organicista.

#### *4.3.4. Diferenciação e Complexidade*

A diferenciação de sistema pode ser conceituada como emergência interna, mas também é importante ver como isso se relaciona à emergência do ambiente externo, que é devido às relações de sistema e ambiente, em lugar da dinâmica parte e todo (LUHMANN, 1995).

Entender a diferenciação de sistema em termos de uma série de relações de sistema/ambiente implica então no aumento da complexidade dentro de um sistema, isso é, a emergência (auto-organização) de complexidade estruturada. Complexidade estruturada conduz ao aumento da dificuldade na observação através de outros sistemas, onde tal indeterminação conduz ao surgimento de novos sistemas (sistemas de comunicação) para regular essa indeterminação. A complexidade estruturada conduz então a um sistema emergente que é a unidade agora constituída pelas diferenças subsistema/ambiente. Essa diferença oferece então uma conceituação de relação intra e inter sistemas e a relação deles para com o problema de complexidade.

Portanto, a entrada para um sistema é a saída para outro sistema e essa saída torna-se a entrada para outro sistema. A linha de demarcação do ambiente do sistema (isso é, a fronteira do sistema) não é sólida. Há duas razões para isso: há uma troca contínua de informações entre o sistema e seu ambiente e as posições da fronteira do sistema são determinadas mais ou menos arbitrariamente pelo projetista, investigador ou observador da organização do sistema.

Um importante fator de análise da estrutura organizacional é o seu nível de complexidade. A complexidade pode ser analisada segundo o seu grau de diferenciação horizontal, vertical e espacial. Quanto maior o número de ocupações dentro da organização que requerem diferentes conhecimentos e habilidades especializados, mais complexa é a

organização (ROBBINS, 1990). Dessa forma, quanto maior o número de especialidades envolvidas na consecução de um objetivo, mais difícil a coordenação e o controle das atividades inerentes e a comunicação entre os agentes participantes.

O mesmo autor estabelece que a diferenciação horizontal é evidenciada pela especialização e pela departamentalização. A especialização refere-se às atividades realizadas, podendo ser feita através da especialização funcional, onde o trabalho é dividido em diversas partes simples e repetitivas ou através da especialização social, onde os indivíduos são especializados e suas habilidades não podem ser propriamente rotinizadas.

A especialização funcional cria grupos de especialistas, e a maneira com que a organização coordena as atividades que foram diferenciadas horizontalmente é o que ROBBINS (1990) chama de departamentalização. Independente de sua estrutura, as organizações devem desenvolver mecanismos formais de interligação interna, minimizando a sua diferenciação natural ocasionada pela especialização crescente, que propiciem o compartilhamento da informação entre os diversos segmentos.

A diferenciação vertical surge com a diferenciação horizontal. Quanto maior o número de especialistas envolvidos, maior a necessidade de integração das diferentes tarefas e da existência de níveis hierárquicos responsáveis pelo gerenciamento dessas atividades. ROBBINS (1990) determina a diferenciação vertical através da abrangência do controle, definida pelo número de subordinados que se reportam a uma gerência. Dessa forma, quanto maior a abrangência de controle, menos verticalizada é a configuração da organização.

A diferenciação espacial refere-se ao grau com que os escritórios, órgãos e pessoal de uma organização estão dispersos geograficamente (ROBBINS, 1990). Dentro de um subsistema pode-se analisar conjuntamente a diferenciação horizontal e vertical. Tanto a disposição geográfica dos diversos especialistas envolvidos, quanto à dispersão geográfica dos gerentes.

#### *4.3.5. Dinâmica Organizacional e Complexidade*

REGINE e LEWIN (2000) realizaram um estudo em que descrevem um modelo novo de dinâmica organizacional baseado em um estudo de onze companhias em quatro países. O estudo baseou-se em princípios da teoria da complexidade, onde se buscou o entendimento da dinâmica de sistemas complexos em biologia, física e relações humanas, incluindo as organizações. O estudo deles conduziu à formulação do que eles chamaram de um modelo relacional de dinâmica organizacional e inclui a identificação de cinco domínios de relação dentro e entre organizações:

- individual;
- grupo;
- organização;
- entre organizações, clientes e comunidade;
- ecossistema global.

Eles concluíram que o ambiente organizacional já está se tornando mais susceptível a mudanças e mais imprevisível, forçando os gerentes a buscar novas teorias e práticas para aumentar a criatividade e a adaptabilidade de sua organização. A teoria da complexidade surge, então, como um novo paradigma científico para entender a dinâmica de sistemas não lineares e inclui questões de criatividade e adaptabilidade. A característica principal de tais sistemas é que ordem emergirá da interação das partes de seus componentes ou agentes.

Além disso, esses autores afirmam que as organizações são sistemas não lineares, em que agentes traduzem-se por pessoas e interação traduz-se por relações. A teoria da complexidade no contexto das organizações baseia-se em três princípios:

- relações são governadas por regras simples;
- ordem emergirá, ainda que seja imprevisível;

- pequenas mudanças podem conduzir a grandes efeitos.

#### 4.3.6. Conclusão Parcial

A administração, sob a perspectiva da teoria da complexidade, poderia ser vista como mais relacionada à noção de que o seu ambiente externo é muito menos controlável e previsível do que foi assumido tradicionalmente. A teoria da complexidade explora o equilíbrio entre caos e estabilidade em sistemas complexos. Para os gerentes, isso significa fixar uma estrutura suficiente para dar direção, enquanto permite a atividade inovadora para prosperar.

Contudo, quando o horizonte de previsão estiver claro, em uma situação ideal, pode ser possível antecipar todas as conseqüências de qualquer curso de ação possível, inclusive as respostas de todos os outros agentes pertinentes, e vislumbrar um melhor curso que leva em conta todas as possíveis contingências. Como isso é utópico, ou seja, a eliminação completa das forças complementares de incerteza e equivocidade está no plano da ficção, a estratégia tem que incluir providências para monitorar o ambiente ativamente visando perceber conseqüências inesperadas, como também mecanismos para ajustar planos de ação em resposta àquilo que está surgindo. Em um ambiente complexo, a estratégia é um jogo de processos para monitorar os comportamentos do ambiente e dos agentes da organização, observando onde estão os atratores e tentar prover recursos e incentivos para movimentos futuros (LISSACK, 1996).

Segundo LISSACK, as variáveis fundamentais, que a pesquisa da complexidade parece sugerir, são as seguintes:

- definir o tamanho e o número de unidades organizacionais;
- definir a natureza de interações entre essas unidades;
- determinar uma linguagem ou outro mecanismo para a informação ser passada internamente e processada por essas unidades;
- definir uma estratégia para a monitoração ambiental visando reduzir a incerteza e a equivocidade.

De acordo com o que já foi apresentado no capítulo 2, a incerteza ambiental é determinada pela complexidade ambiental - a extensão e variedade dos componentes ambientais - e pela variabilidade ambiental - a frequência e previsibilidade de mudanças nos componentes ambientais (DUNCAN, 1972). Quanto mais complexo e dinâmico for o ambiente, maior será o nível de incerteza ambiental. Sob uma perspectiva da informação, as organizações necessitam monitorar o ambiente mais intensamente e processar mais informação para tomada de decisão quando a incerteza é alta.

CHILD (1972) apresenta uma definição de complexidade ambiental que pode ser usada aqui: "complexidade ambiental refere-se à heterogeneidade e à variedade de atividades que são relevantes para a operação de uma organização". Em outras palavras, quanto mais diversas forem as atividades ambientais e quanto mais elas ocorrerem, maior será a complexidade. Entretanto, o seu significado sobre heterogeneidade não é claro. DUNCAN (1972) trata a simplicidade e a complexidade ambientais considerando a variedade das situações dos fatores de decisão, mas exatamente como essas situações se diferem é assumido sem que seja claramente especificado. Ele conclui que heterogeneidade tem um pequeno efeito sobre a incerteza.

Sob condições de grande incerteza, algumas organizações podem criar posições e unidades de assessoramento especializado para monitorar e avaliar informação relevante (CHILD, 1972). Tais organizações tentam desenvolver a habilidade para lidar com a variedade dos componentes ambientais e para lançar respostas coordenadas para condições ambientais emergentes. Diferenciar a estrutura pela criação de posições e unidades especializadas e introduzir mecanismos de integração para coordená-los, conduz a um aumento do tamanho da organização. Outras organizações, para responderem à incerteza ambiental, podem adotar uma estrutura flexível e reduzir seu tamanho pela descentralização da tomada de decisão para os níveis mais baixos. Elas criam unidades menores e completamente independentes que enfocam um determinado segmento do ambiente. Tais unidades iriam adquirir apoio ou

serviços de fontes externas à organização, reduzindo o tamanho da assessoria corporativa e dos grupos de apoio internos da organização. Então, sob condições de baixa incerteza, muitas organizações exibem baixos níveis de complexidade organizacional, em altos níveis de incerteza, existirá maior variedade na complexidade estrutural e no tamanho.

A complexidade é uma questão de percepção e, como foi colocado por STARBUCK (1973, 1983), o mesmo ambiente que uma organização percebe como imprevisível, complexo ou evanescente, outra organização pode vê-lo como estático e de fácil entendimento. Qualquer definição de complexidade obtida por indução resulta em uma afirmação muito abstrata, que pode ser tanto vaga quanto trivial, ou ambas.

Organizações lidando com ambientes não complexos têm uma vantagem: existem apenas algumas poucas categorias de informação de importância crítica para a tomada de decisão. Quando os setores ambientais são essencialmente os mesmos, a amplitude do comportamento esperado, das estratégias, das táticas e dos objetivos formais de uma organização, torna fácil a tarefa de quantificá-los. Nesse caso, não há necessidade de sistemas de informação complexos para monitoração ambiental, considerando que as categorias críticas de informação são limitadas, mesmo que a extensão e a dimensão dos setores possam ser grandes.

Organizações diante de um ambiente complexo devem aprender a conviver com um problema de memória. Visto que o cérebro humano tem uma capacidade limitada para reter informação consciente, unidades especiais que possam monitorar um ou mais setores são necessárias (THOMPSON, 1967). Essas unidades monitoram as atividades de outras e relatam rotineiramente os padrões de comportamento para decisões críticas acompanhando as mesmas e fornecendo novas informações para novas decisões.

Se os teóricos da complexidade estão certos, algumas das máximas mais importantes dos administradores necessitam ser revistas (CAULKIN, 1995). Além do mais:

- as doutrinas convencionais dizem que a administração é uma atividade de realimentação negativa;
- na literatura da administração, os executivos controlam as companhias através de estruturas e procedimentos ordenados;
- os consultores enfatizam que culturas e valores fortemente compartilhados são essenciais para conduzir a companhia ao futuro.

Em uma atividade de realimentação negativa, fixa-se uma estratégia e leva-se a empresa na direção correta pela correção de seus desvios do plano traçado. À luz da complexidade o quadro é bem diferente. A teoria convencional está correta para as atividades do dia a dia - rotinas ou fabricação de componentes padrões. Mas para as atividades criativas como a fixação de estratégias de longo prazo, ela é perigosa. Os resultados não desejados das ações não podem ser notados porque a estrutura do sistema torna o futuro impossível de ser conhecido. O corolário é que a estratégia viável não é algo que é o resultado de um intento prévio de um líder visionário. Em vez disso, ela emerge das múltiplas possibilidades lançadas por várias dinâmicas de grupo da organização em colisão com o ambiente. De acordo com isso, diz STACEY (1996), os gerentes deveriam se pensar como jardineiros em vez de executivos: em vez de intencionarem, eles deveriam deixar acontecer.

O controle da companhia através de estruturas e procedimentos ordenados, em um mundo complexo, pode conduzi-la a seguir o caminho do Tyrannosaurus Rex. A tentativa de fazer o sistema estável trabalha apenas para torná-lo incapaz de interagir com o meio para criar uma alternativa futura. Resultado: estagnação em sua evolução e morte.

Culturas e valores fortemente compartilhados são essenciais para conduzir a companhia ao futuro? Em condições dinâmicas, onde o futuro consiste de múltiplas e variadas agendas, a administração monolítica provavelmente falhará na geração da criatividade necessária para dotar a companhia de adequadas opções à frente. Por isso, a diversidade de opiniões e abordagens é importante. O pensamento único que não comporta diferentes visões pode ter sido um dos fatores mais cruciais para a queda de tantas empresas consideradas excelentes na turbulenta década passada.

#### **4.4. Adaptação organizacional**

Até agora, a história da administração pode ser vista como uma constante luta pela ordem, pelo controle e pela previsibilidade. As políticas atuais de valorização do indivíduo e planificação das organizações não fogem desse modelo. O objetivo ainda é o de proceder da mesma forma: sair do A e chegar ao B da visão estratégica da companhia. Adaptar-se ao novo ambiente. A diferença é que hoje em dia se assumiu que a melhor maneira de fazer é dando maior liberdade para que os vários grupos dentro das empresas tomem suas próprias decisões, em vez de fazer uso puro e simples de comandos e controles diretos (CAULKIN, 1995).

A implicação desorientadora da complexidade, no entanto, é a de mostrar que não há caminho certo para chegar a B. A complexidade afirma que os resultados de longo prazo para entidades complexas como empresas, mercados ou economias não são passíveis de serem conhecidos. Isso porque as relações entre as ações e seus resultados são não-lineares. Através de intrincadas realimentações as causas podem se transformar em efeitos e os efeitos em causas, de maneira que, na prática, ligações causais não podem ser traçadas. E dependendo das condições iniciais, variações aparentemente insignificantes podem ser amplificadas até produzirem surpreendentes conseqüências.

Os sistemas puramente físicos ou químicos são determinísticos - as regras são as mesmas, mesmo se os resultados reais não puderem ser previstos. Mas sistemas orgânicos complexos como os das espécies, os ecológicos ou as sociedades são adaptativos em vez de determinísticos. Desse modo, as regras mudam à luz das conseqüências do comportamento que elas mesmas produzem. Eles evoluem frequentemente em inesperadas direções, até o ponto em que um novo conjunto de regras torna-se aplicável (STACEY, 1996).

##### **4.4.1. Mudança organizacional**

A perspectiva de dependência de recursos procura focar as táticas e as estratégias usadas pelos dirigentes na administração de seus ambientes tão bem quanto suas organizações. Os três estágios de variação, seleção e retenção constituem um modelo geral de mudança organizacional para explicar como as estruturas organizacionais são criadas, sobrevivendo ou falindo, e difundidas por toda a população (HANNAN, FREEMAN, 1977).

A variação dentro e entre organizações, segundo os autores, é o primeiro passo para a mudança organizacional. Algumas variações podem surgir das tentativas dos membros em gerar alternativas com o intuito de buscar soluções para os problemas, enquanto que o modelo de seleção racional da teoria organizacional tradicional procura dar ênfase às mudanças planejadas.

Para HANNAN e FREEMAN (1977) dois tipos de variação podem criar a possibilidade de pressões externas de seleção que afetam o rumo da mudança organizacional. Primeiro, existem variações entre organizações em sua forma total - entre o setor público e privado, e nas comunidades locais. Em segundo lugar, as variações dentro das organizações podem provocar mudança ou transformação. O crescimento, por exemplo, segundo os autores, é uma origem comum da variação dentro das organizações, assim como o aumento da complexidade que pode ocasionar problemas de controle, forçando, assim, uma mudança nas práticas organizacionais. Transformações nos membros e líderes, variações nos procedimentos e desvios ocasionais nas práticas padrões - intencionais ou acidentais - podem dar ao ambiente uma oportunidade de produzir uma transformação interna na organização.

A seleção de estruturas organizacionais novas ou modificadas ocorre como resultado das restrições ambientais. Os critérios do ambiente organizacional podem ser selecionados para assegurar a sobrevivência, enquanto outros desaparecem ou mudam para poderem disputar as demandas do ambiente. Por exemplo, se o critério de seleção favorece a racionalidade administrativa e as estruturas controladas formalmente, então as organizações estruturadas burocraticamente serão escolhidas no lugar das organizações não-burocráticas.

Para HANNAN e FREEMAN (1977), os ambientes são descritos de acordo com os recursos ou informações que eles tornam viáveis às organizações. O acesso à informação baseia-se fortemente nas teorias de percepção, cognição e tomada de decisão, com os

membros da organização agindo com base nas informações coletadas no seu próprio ambiente. Dessa forma, a mudança organizacional pode ser explicada pela variação da informação que, em muitos casos, é filtrada através da percepção que os membros da organização têm em relação ao seu ambiente.

Mudanças na tecnologia da informação, melhorias nos métodos de busca e armazenamento de informações, a quebra de barreiras ao fluxo de informação e inovações, que acentuam o entendimento das pessoas sobre seu ambiente, são aspectos que aumentam a probabilidade de mudanças nas estruturas organizacionais.

ALDRICH (1979) apresenta seis dimensões que geralmente são usadas para caracterizar os meios nos quais os ambientes tornam os recursos disponíveis às organizações, ou seja: capacidade ambiental; homogeneidade-heterogeneidade; estabilidade-instabilidade; concentração-dispersão; domínio; consenso-dissenso; e o grau de turbulência.

A capacidade ambiental refere-se à riqueza ou pobreza ou ao nível de recursos disponíveis para a organização. Segundo ALDRICH (1979) as organizações têm acesso a mais recursos em ambientes ricos, mas tais ambientes também atraem outras organizações, o que os torna bastante competitivos. Os ambientes pobres também promovem práticas competitivas, além de recompensarem a eficiência no uso dos recursos.

A homogeneidade-heterogeneidade ambiental refere-se ao grau de similaridade ou diferenciação numa população de organizações, indivíduos ou outras unidades sociais. De acordo com ALDRICH (1979), um ambiente homogêneo é mais simples para as organizações, já que é possível desenvolver modos padronizados de reação. Muitas organizações tentam tornar seu ambiente mais homogêneo limitando os tipos de atores em seu ambiente tarefa.

A estabilidade-instabilidade ambiental refere-se à extensão da variedade de elementos ou de partes do ambiente. A estabilidade, tal como a homogeneidade, permite a padronização. A instabilidade leva à imprevisibilidade, à qual as organizações resistem.

A concentração ou a dispersão do ambiente envolve a distribuição dos elementos no ambiente. A dimensão consenso-dissenso sobre o domínio se refere ao grau em que reivindicações são reconhecidas ou questionadas por terceiros, tais como os órgãos governamentais. Quando todas as partes interessadas concordam em que determinada organização tenha o direito e a obrigação de operar de uma dada maneira numa área específica, pode existir um consenso de domínio.

Por fim, a turbulência ambiental mostra a interconexão causal entre os elementos do ambiente. Num ambiente turbulento há um alto índice de interconexão causal. Por exemplo, uma mudança na variável econômica pode alterar o comportamento de outras variáveis ambientais como a política e a ecologia.

#### 4.4.2. Processo de Adaptação

A proposta de HREBINIAK e JOYCE (1985) consiste em desenvolver uma visão interativa do processo de adaptação, onde escolha e determinismo não são fins opostos num simples *continuum* de efeitos, mas na realidade representam duas variáveis independentes onde a interação e a interdependência das mesmas devem ser estudadas para explicar o comportamento organizacional.

Assim, para HREBINIAK e JOYCE (1985), a escolha organizacional e o determinismo ambiental acabam sendo variáveis independentes no processo de adaptação. Os indivíduos e as instituições escolhem as circunstâncias para a tomada de decisão; podem construir, eliminar ou redefinir as características objetivas do ambiente, criando as suas próprias medidas de realidade através da delimitação das próprias decisões.

A perspectiva de sistemas abertos tende a buscar o estágio de equilíbrio dinâmico. Tanto o sistema quanto o meio ambiente podem afetar esse processo de troca e de transformação, sugerindo a independência e a importância do efeito interativo. Ainda, os sistemas abertos são caracterizados por equifinalidade, onde os mesmos resultados podem ser alcançados de múltiplas maneiras, com múltiplos recursos, diversos processos de transformação e vários métodos ou meios.

Na interação organização-ambiente, CHAKRAVARTHY (1990) aponta a existência de três estados ambientais: o instável; o estável; e o neutro. O estado instável é o mais vulnerável às mudanças, e o neutro é o menos vulnerável, enquanto que o estado estável é vulnerável somente a certas mudanças do meio. Todos os três estados de adaptação são caminhos viáveis para se enfrentar o meio. O defensivo, o analista e o prospector são três formas estáveis de adaptação (MILES, SNOW, 1992). Se a administração escolhe uma das três estratégias e estrutura a organização de acordo, torna-se, então, um competidor efetivo num determinado período de tempo.

Entretanto, os estados de adaptação não possuem a mesma imunidade quanto às mudanças do meio. O estado neutro é o mais imune, seguido pelo estável e instável. Uma organização que procura garantir o seu futuro deve preferir um estado neutro de adaptação. Mas, por que todas as organizações não demonstram essa preferência? A resposta a essa questão tem dois argumentos:

- o estado de adaptação que a organização aspira é previsto de acordo com os recursos que ela domina, o que denota a sua capacidade adaptativa;
- a natureza do processo de administração dentro da organização influi no estado de adaptação procurado.

Segundo CHAKRAVARTHY (1990), os três estados de adaptação situam-se em uma hierarquia ascendente que vai de um estado de instável e progride a um estado neutro de adaptação. Quanto mais alto o nível de adaptação, maior a complexidade do meio que pode ser trabalhada pela organização. Para isso, ela necessita de constantes informações e de capacidade para explorá-las. Isso, de acordo com LAWRENCE e LORSCH (1973), pode aumentar a diferenciação e a integração.

De acordo com CHAKRAVARTHY (1990), muitos estudos têm examinado a habilidade dos processos de informação em diferentes arranjos organizacionais. Dois tipos ideais que surgiram desses estudos são o mecanicista e o orgânico.

O arranjo mecanicista encontra-se relacionado com o ambiente estável (BURNS, STALKER, 1961). A organização nesse ambiente possui metas completamente estáveis e suas estratégias de reação podem ser delineadas por modelos de otimização sistêmica. Em contraste, para um ambiente mais complexo e instável, um arranjo orgânico é mais adequado. Estratégias de reação nesses ambientes implicam em constante revisão de metas e isso pode ser caracterizado por um incrementalismo heurístico e desconexo. O arranjo orgânico geralmente processa uma maior variedade de informações do ambiente externo do que uma organização mecanicista.

A capacidade organizacional demonstra a habilidade de processar informações. Essa capacidade é maior nas organizações orgânicas do que nas mecânicas. Em uma organização mecanicista, o topo administrativo, sozinho, está envolvido no delineamento da estratégia de reação da organização, caracterizando-se por uma forte centralização. Importantes sinais estratégicos que vêm de baixo são ignorados em função de a autoridade, nesse tipo de organização, decorrer da posição hierárquica.

Entre a mecanicista e a orgânica há outro arranjo organizacional, a burocracia, em que a estratégia de reação resulta do sistema de planejamento formal, onde a participação dos subordinados é limitada, o que privilegia o topo administrativo na elaboração e avaliação de uma estratégia.

O ajuste instável demonstra uma condição de equilíbrio de uma estratégia defensiva em uma organização mecanicista. A organização tenta se amortecer em relação ao ambiente, pois é extremamente suscetível a mudanças do ambiente.

O ajuste estável exhibe uma condição de equilíbrio para uma estratégia reativa em uma organização burocrática. A organização possui capacidade material suficiente para responder a muitas mudanças do meio. Entretanto, dada à limitada latitude de exploração viável por parte dos gerentes, a tomada de decisão é, muitas vezes, reativa.

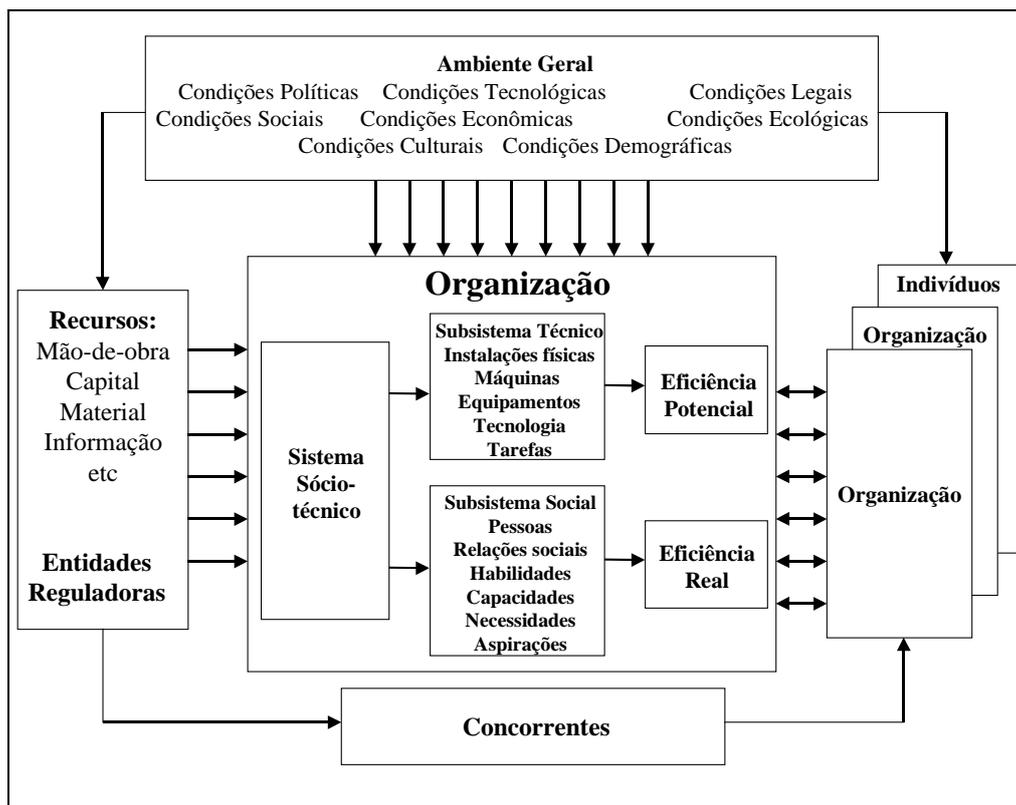
O ajuste neutro pode demonstrar a mais alta condição de equilíbrio que ocorre entre uma estratégia proativa e um arranjo orgânico. A organização possui capacidades

organizacionais e materiais semelhantes e ideais para o gerente tomar decisões inovadoras. A vulnerabilidade da organização em relação às mudanças do ambiente é menor porque os gerentes antecipam muitas mudanças ambientais antes do processo normal.

#### 4.4.3. *Ambiência organizacional*

Para MILES e SNOW (1978), toda organização está sujeita a uma rede de influências externas e de relações presentes no ambiente. Mais especificamente, o ambiente não é uma entidade homogênea, mas composta por uma combinação complexa de fatores como produto, condições do mercado de trabalho, costumes e práticas industriais, regulações governamentais, relações com fornecedores de recursos financeiros e matérias-primas. Cada um desses fatores tende a influenciar a organização de uma maneira própria: o comportamento de certos elementos do meio pode ser previsto com confiança, enquanto outros não. Há ainda aqueles que são nocivos às operações da organização, enquanto outros são somente incidentes. Assim, a alta administração tem a dupla responsabilidade no ajuste da organização ao seu ambiente e no gerenciamento das interdependências internas que são criadas.

A premissa básica é de que as organizações comportam-se como sistemas adaptáveis. Como mostra a Figura 4.2, uma organização é um sistema sociotécnico, que compreende os subsistemas técnico e social, operando como um sistema de processamento, que converte diversas entradas de recursos em saídas de produtos e serviços, que ela fornece para outras organizações e indivíduos. A organização é guiada por sua própria estratégia e processos internos, mas é, em última análise, conduzida pela interação com seu ambiente tarefa. A concorrência também está recorrendo àqueles recursos e fornecendo seus produtos e serviços ao ambiente. Todas essas interações são influenciadas pelas diversas condições do ambiente geral.



**FIGURA 4.2 - Uma organização como um sistema adaptativo.**

No interior das organizações, existem os subsistemas técnico e social, que existem para converter as diversas entradas em produtos ou serviços. Finalmente, a organização tem

mecanismos de controle para monitorar, interpretar e reagir a eventos internos e externos de modo que ela atinja um estado de equilíbrio em relação ao ambiente externo. Na verdade, a única coisa que se pode dizer com certeza sobre o futuro de uma organização é que ela vai operar em um ambiente dinâmico e complexo.

Como um sistema de processamento, a organização ou se adapta a seu ambiente, especialmente a seu sistema receptor, ou deixa de existir. Uma organização busca o equilíbrio com seu ambiente externo. Anteriormente, a adaptação não era um assunto considerado relevante. As organizações adaptavam-se a mudanças significativas nas entradas-chave, como o preço do combustível e o custo do capital. Em cada uma das principais rupturas, as organizações tinham de fazer ajustes significativos. Entretanto, o equilíbrio era restabelecido em meses, ou talvez em um ano. Historicamente, o tempo ("*timing*") dos eventos de ruptura permitia que as organizações se adaptassem antes da próxima mudança.

Hoje em dia, a mudança é mais fundamental, mais freqüente e menos paciente. Além das flutuações esporádicas nas entradas críticas, como recursos naturais e capital, temos uma mudança não erradicável no sistema receptor - o mercado - que ameaça seriamente tanto o faturamento como o lucro. A dimensão primária dessa mudança é o surgimento de novas formas de concorrência: fontes estrangeiras ou fontes domésticas desregulamentadas. O mercado tomou-se desestabilizado, atingindo os oligopólios e o mercado perenemente vendedor. Os clientes estão exigindo - e conseguindo - produtos e serviços diferentes, melhor qualidade e preços mais baixos, e as mudanças continuam chegando.

#### 4.4.4. Conclusão Parcial

As leis dos sistemas e o mercado livre permitem e requerem que as organizações se adaptem a essas exigências em mutação. Se uma organização sobrevive, é porque ela se adaptou. Entretanto, sua saúde é função de como ela se adaptou. Qualquer estratégia para a excelência deveria incluir a habilidade em adaptar-se. No contexto desse trabalho, a adaptação organizacional é estudada como uma função do processo de monitoração ambiental.

O que um gerente obtém da perspectiva dos sistemas? Para o gerente que não tem a visão dos sistemas, o ataque furioso da mudança parece caótico, imprevisível e fora de controle. Ele vê uma crise atual como um evento específico de uma situação, não como parte de uma necessidade eterna de adaptação. A adaptação é um processo, não um evento. A estrutura de sistemas da Figura 4.2 identifica as principais forças genéricas da mudança e indica a necessidade de adaptação contínua a essas forças em constante mutação.

Portanto, a adaptação de uma organização, sob a perspectiva da teoria da complexidade, baseia-se na visão dos sistemas, aqui descrita, e nas seguintes leis fundamentais dos sistemas organizacionais:

- uma organização pode ser descrita como uma cultura, um conjunto de dinâmicas de poder, ou como uma identidade;
- os subsistemas da organização têm que se adaptar às mudanças do ambiente externo e de suas operações internas, caso contrário morrem;
- quando apenas um componente de um sistema da organização é otimizado, em geral, a organização é sub-otimizada;
- o acionamento de qualquer alavanca do sistema terá efeitos não lineares sobre as suas demais partes;
- uma organização comporta-se como um sistema, mesmo que não seja gerenciada como tal.

Muitos estrategistas acreditam que o sucesso é o resultado da manutenção de um equilíbrio adaptativo com o ambiente. Se isso fosse verdade, a liberdade de administrar seria reduzida à escolha da adaptação certa ou errada. No mundo da complexidade, os riscos são muito maiores. Primeiro porque equilíbrio significa morte. Segundo porque em condições não-estáveis e evolutivas, o ambiente também se adapta à organização tanto quanto esta a ele. As implicações disso significam que a companhia não pode culpar o ambiente por suas falhas - a empresa bem sucedida é vertiginosamente livre para criar seu próprio futuro (CAULKIN, 1995).

## **4.5. Inteligência da Realidade**

Esse tópico apresenta uma síntese dos conceitos relativos à inteligência da realidade. Tal conceituação baseia-se em um extrato do livro "Processo: a máquina contextual nos negócios", de autoria de FUAD GATTAZ SOBRINHO (2000). Esse livro representa um divisor de águas entre a visão clássica e a visão de um mundo em constante mutação, conciliando as dimensões da continuidade e da descontinuidade num modelo de representação da realidade. Por reconhecer a realidade como um estado de mudança, o autor apresenta uma nova tecnologia, que coloca à disposição do usuário um ambiente computacional de desenho de processos que lhe devolve, de forma recorrente, a visão da realidade como ele a enxerga – entre o que está deixando de ser e o que não é ainda –, à espera de que decida.

Essa nova tecnologia nasce embebida na visão de mundo em processo. Nessa visão, o mais importante é deixar-se controlar pela realidade, para retomar a capacidade de fazer frente aos desafios exponencialmente cumulativos, sempre positivos, resultantes dos efeitos colaterais gerados pela criatividade.

Considerando que o tema ainda foi pouco explorado, foi elaborado um extrato da base conceitual do referido livro, que foi inserido nesse capítulo, com a finalidade de incorporar os conceitos considerados fundamentais ao referencial teórico da presente tese. Apenas os dois primeiros itens - Inteligência e Inteligência Coletiva - não constam do livro e suas referências estão devidamente citadas. Os três últimos apresentam os aspectos mais relevantes na conceituação de realidade e inteligência da realidade, além da relação entre inteligência da realidade e complexidade. Portanto, esse tópico amplia a base teórica da tese, contribuindo para a inovação no estudo da monitoração ambiental.

### **4.5.1. Inteligência**

Para PIAGET (1983), inteligência é adaptação e sua função é estruturar o universo, da mesma forma que o organismo estrutura o meio ambiente, não havendo diferenças essenciais entre os seres vivos, mas somente tipos específicos de problemas que implicam em níveis diversos de organização. As estruturas da inteligência mudam através da adaptação a situações novas e têm dois componentes: a assimilação e a acomodação. Piaget entende o termo assimilação como a aceitação ampla de uma integração de elementos novos em estruturas ou esquemas já existentes. A noção de assimilação, por um lado, implica na noção de significação e por outro expressa o fato fundamental de que todo conhecimento está ligado a uma ação e de que conhecer um objeto ou um acontecimento é assimilá-lo a esquemas de ação.

PIAGET (1983) denomina esquema de ação aquilo que em uma ação é transponível, generalizável ou diferenciável de uma situação para a seguinte, ou seja, o que há de comum nas diversas repetições ou aplicações da mesma ação. Se alguns sistemas são simples, talvez inatos e de natureza reflexa, a maioria deles não corresponde a uma montagem hereditária acabada; pelo contrário, são construídos pouco a pouco pelo indivíduo, dando lugar a diferenciações através de acomodações a situações novas.

A acomodação define-se como toda modificação dos esquemas de assimilação, por influência de situações exteriores. Toda vez que um esquema não for suficiente para responder a uma situação e resolver um problema, surge a necessidade do esquema modificar-se em função da situação.

O conceito de acomodação dá conta da ação do meio, na interação do sujeito e do objeto de conhecimento, concebido pela psicologia genética de acordo com o modelo biológico das relações entre o organismo e o meio. Esse processo pode tomar a forma de simples melhorias funcionais (ajustamento mais preciso de um esquema a seu objeto) ou de diferenciações produzindo novos esquemas (ou novos subsistemas) ou, ainda, seleções de conhecimentos apropriados ao contexto. Sempre que o conhecimento se exprime segundo formas lógicas, Piaget fala de acomodação permanente ou perfeita. De fato, não se trata mais de acomodação no sentido literal, já que não há modificação da forma de conhecimento, mas pré-acomodação.

O pólo acomodador exprime a pressão do real e permite ao sujeito submeter-se às exigências do meio. Na medida em que se dissocia do pólo assimilador, ele desempenha um papel de delimitação do meio de conquista da objetividade. Por esse fato, a acomodação tem um lugar evidente na experimentação e no desenvolvimento das explicações causais. Em realidade, esse pólo acomodador está presente em toda atividade inteligente, já que ela se define precisamente por um equilíbrio entre assimilação e acomodação (MONTENEGRO, MAURICE-NAVILLE, 1998).

Assimilação e acomodação são, portanto, mecanismos complementares, não havendo assimilação sem acomodação, e vice-versa. A adaptação do sujeito ocorre através do equilíbrio entre esses dois mecanismos, não se tratando, porém, de um equilíbrio estático, mas sim essencialmente ativo e dinâmico. Em termos mais precisos, trata-se de sucessões de equilibração cada vez mais amplas, que possibilitam as modificações dos esquemas existentes, a fim de atender à ruptura de equilíbrio, representada pelas situações novas, para as quais não exista um esquema próprio. A acomodação é a fonte de mudança, enquanto que a assimilação assegura a conservação do sistema.

O conceito de acomodação não se concebe sem o da assimilação que constitui o fato primeiro. PIAGET (1983) insiste em dizer que o progresso da acomodação está correlacionado ao da assimilação: é na medida em que a coordenação de esquemas impulsiona o sujeito a interessar-se pela diversidade do real que a acomodação diferencia os esquemas e não em virtude de uma tendência imediata à acomodação.

#### 4.5.2. Realidade<sup>4</sup>

##### 4.5.2.1. A realidade

O problema ou o contexto, qualquer que seja ele, é singular. O problema expressa, pois, a diferença. A interpretação é um efeito de diferença não somente entre os vários momentos que interpreto. Não é possível, pois, excluir da experiência da realidade o sujeito que a experimenta. A experiência individual, cada vez mais culturalmente individualizada ou individualmente aculturada, torna-se fundamental na absorção interpretativa das demais interpretações, que o leva a construir a representação de sua realidade.

Dissecar a realidade em partes, abstraindo-as do todo, conduz a uma redução da mesma. Ao dissociar a parte do todo, em vez de apreender a mudança do contexto, acaba fixando-se na imobilidade estacionária da abstração. Estabelece-se, assim, um fosso entre sua abstração e a realidade, sem conseguir fechá-lo, criando para si mesmo dificuldades de enxergá-la.

A realidade à frente de cada um é um contexto, ou seja, uma forma de representação que se caracteriza por espelhar interações entre nós e ela. Torna-se fundamental desenvolver a capacidade de observar e apreender como tudo o que ocorre à sua volta, num exercício que deve ser renovado constantemente. É o contexto, pois, que coloca a pergunta a ser respondida.

A percepção do espaço, por exemplo, não é somente uma questão do que se pode perceber, mas também do que se pode filtrar e excluir. Para que a definição de um problema seja robusta, será preciso representá-lo a partir de uma visão plural. Não apenas porque as outras sejam diferentes da nossa, mas porque a nossa é constituída também da visão que outros têm da mesma realidade. A realidade é o conjunto de visões que dela se têm, é a linguagem de quem a fala, é a sua presença no conjunto das visões. A realidade não está para ser descoberta por um olhar que a revela, da mesma forma que o ambiente físico não está lá à espera de que com ele entrem em contato os organismos, plantas e animais, que estariam cá. Os organismos não existem fora de seu ambiente: constituem-se nele e dele. A realidade é o enxergado do olhar.

---

<sup>4</sup> Os conceitos constantes deste item constam da referência GATTAZ SOBRINHO (2000).

Por isso, tudo é simplesmente o que se apresenta ao olhar, sem pano de fundo que o sustente: a unidade do que enxerga e concebe não é senão a co-evolução das interações entre as interfaces do contexto. Com frequência, quando se toma consciência de que poderá mudar, a realidade já mudou. Continuidade e descontinuidade associam-se no conflito de maneira harmônica, para promoverem a transição do velho para o novo sem rupturas fatais.

#### 4.5.2.2. Agregar e adicionar valor

Qual a diferença conceitual entre agregação de valor e adição de valor? Agregação de valor não diz respeito à inteligência, mas à economia do objeto, à eficiência na sua produção, à redução de custo, etc. Na adição de valor não é o menor custo de produção, por exemplo, que importa, mas o melhor custo para quem vai usá-lo no intento de adicionar valor. A condição para que isso ocorra, tanto por parte de quem produz a solução quanto de quem a utiliza, é estar sintonizado com o contexto na orientação do valor a adicionar. Nesse caso, a solução, sendo inteligente, por definição adiciona valor a todo o processo, a toda a cadeia produtiva e não a um de seus elos apenas, porque a inteligência é indivisível (GATTAZ SOBRINHO, 2000).

#### 4.5.2.3. As três dimensões da representação

O exercício da capacidade de enxergar o mundo em processo requer a representação da realidade de forma tridimensional. A realidade não é simples. Ao contrário, é complexa e tem de ser vista em toda a sua complexidade, que certamente não se limita ao que foi descrito. O modelo de representação tridimensional tem o propósito de facilitar a visão da complexidade do contexto, mas jamais de simplificá-la. As três dimensões - atividade, infra-estrutura e referência - devem ser consideradas independente e concorrentemente.

Na dimensão da atividade são consideradas as funções da organização, suas atividades relevantes e o relacionamento dessas ao longo do tempo com o objetivo de concretizar o atingimento dos valores requeridos pela realidade.

A dimensão de infra-estrutura representa o comportamento dos recursos, sejam quais forem, humanos, financeiros, e de capital, conforme requerido pelos valores a serem adicionados.

A dimensão da referência ou da axiomática representa o conjunto de regras que exprime os valores que governam uma realidade, sendo responsável pela organização das atividades de produção e dos métodos de trabalho, de modo a maximizar a qualidade e produtividade dos processos organizacionais.

Quando se colocam os três eixos a concorrer paralelamente, requer-se, como realimentação para a autocorreção, a referência ao contexto considerado. E é nos efeitos colaterais captados que a organização haverá de corrigir sua pontaria. É preciso, pois, não controlar a realidade para estar a ela integrado, porque é somente no seu descontrole que a capacidade entra em ação, colocando, assim, sob controle o risco da imobilidade. Se os eixos se integram de forma concorrente, em diálogo com a realidade, incorporando os efeitos colaterais à unidade do sujeito, não existe a hipótese de ser necessário o exercício introspectivo, longe da realidade, para que o sujeito esteja em sintonia com ela a cada momento.

Nessas condições, quando muda a axiomática, por exemplo, por demanda da sociedade via mercado ou por intermédio da regulação estatal, a organização pode quebrar se for obrigada a adotá-la no tempo em que foi produzida. Da mesma forma, uma organização engessada no eixo da atividade dá-se conta, ao ocorrer uma mudança na tecnologia de produção, de que precisa mudar o eixo da atividade – e, como está imobilizada, será necessário pôr abaixo e refazer tudo, gerando desperdício. Ou ainda pode ocorrer que, sendo rápidas as mudanças tecnológicas, a organização, engessada no eixo da atividade, não consiga exercitar-se em novos contextos tecnológicos. Quando se tiver dado conta de que devia tê-lo feito, as novas exigências irão revelar que o custo da reconversão tecnológica é de tal modo elevado que poderá entrar em crise ou fechar.

Se o modelo não assegurar a possibilidade desse simbiose, não se conseguirá representar a realidade, porque se está lidando com inconsistências. O que se requer, pois, é um modelo de representação da realidade que não se limite a representá-la, mas permita também simular a interação entre seus processos, condição necessária e indispensável para se tratar com os problemas complexos, que captam os efeitos colaterais.

Assim, na visão de mundo em processo, na exercitação paralela e concorrente dos três eixos, não se podem introduzir coisas fixas – essa estrutura, essa tecnologia, essa atividade, essa axiomática – hierarquizando-as segundo critérios arbitrariamente escolhidos. Nesse sentido, um problema deve ser visto nas suas três dimensões; cada dimensão pode assumir o lugar da ênfase, o "lado" do problema em questão, dependendo do contexto; cada dimensão tem por sua vez três dimensões; e assim ao infinito. Como não podemos lidar com todas elas, destacamos, para fins de estudo do problema, um conjunto que seja relevante para seu esclarecimento.

#### 4.5.2.4. O Contexto

Contexto é a concorrência no espaço das três dimensões, que pode ser definido quantificando-se ou qualificando-se valores em cada dimensão. O contexto não é fechado. É tão aberto como o problema ou o negócio requer. Para tanto, é preciso explorar a máxima profundidade de que depende o problema, para descobrir-se qual é a sua fronteira. São as fronteiras que definem o problema.

Uma organização orientada para a adição de valor tem a perenidade como horizonte de seu futuro, uma vez que os valores e suas modulações são constituintes perenes das aspirações humanas. Estar orientado para a adição de valor é ter os olhos abertos para captar os efeitos colaterais do contexto – as múltiplas interpretações às quais estão referidos seus protocolos – e integrá-los na complexidade do problema, que é a solução. É saber com precisão que pergunta o contexto me coloca, para que eu possa buscar as respostas que lhe adicionem valor.

Quando se insiste em que a organização não pode estar imobilizada no eixo de sua atividade é porque a sua atividade (sua “expressão facial petrificada”) nem sempre atende à expectativa de adição de valor. A imobilidade impede que se enxergue a pergunta feita pelo contexto, porque a atividade petrificada oferece-se como resposta a perguntas que não estão sendo feitas. Está-se imobilizado no tempo e no espaço dentro de um contexto que co-evolui, ou seja, um contexto que decide o destino da empresa ou instituição à sua revelia, deixando-a para trás na vala comum dos projetos equivocados.

O estado é o que se reconhece no contexto. É a interface que nos liga ao contexto. Quem define o contexto é a realidade, porque ela é que faz ocorrer ou não o estado. É então que se faz o mapeamento do abstrato para o concreto. Reconheço o que buscava e deflagro em seguida uma ação.

Um estado configura-se por suas pré e pós-condições. A pré-condição é a ocasião para a ocorrência de um estado. A pós-condição é a verificação de que o estado ocorre. A pré-condição, portanto, não obriga à ocorrência do estado, à existência da pós. Pode existir uma pré-condição sem existir quem a reconheça. A pós-condição ocorre somente quando alguém a reconhece. A pré e a pós-condição são independentes uma da outra.

O sincronismo dos contextos é o reconhecimento das pré-condições e das pós-condições, ou o reconhecimento dos estados no contexto. Se não se reconhecem os estados, eles são excluídos e sobrevém o caos. Se forem reconhecidos, passam a ser incluídos e surge a exponenciação. É preciso reconhecer as pré e pós-condições dos estados em cada um dos três eixos, para evitar o caos e enxergar tanto quanto possível a exponenciação.

A realidade, conjunto de contextos sobrepostos, constitui-se de tantos contextos quantos formos capazes de divisar, ou seja, de captar-lhes as referências que adicionam valor ao ser humano, do que vem ao encontro de suas aspirações, já que não pode haver outra mudança que possa interessá-lo. Tem-se um novo contexto quando se têm as regras que o definem, a moldura para o entendimento da realidade. Existem tantos conjuntos de regras quantos são os contextos. Quando se tem um conjunto de condições, tem-se um contexto.

### 4.5.3. *Inteligência da Realidade*<sup>5</sup>

O mundo privado e subjetivo de cada um é constituído da inteligência da realidade que lhe chega do exterior, na forma de mensagens recolhidas pelos sentidos, que as percebem na diferença. Mais que isso: a visão de mundo de cada pessoa é feita da inteligência de diferenças, de comportamentos, de acontecimentos que se reconstróem em cada um, como um efeito da interpretação que se faz das diferenças que a compreensão acredita ter captado na diferença dos outros fazendo a mesma coisa. Se assim é, nunca se percebe uma coisa diretamente. Cada indivíduo é inatingível diretamente por qualquer projétil disparado do exterior, quando se trata de percepção, de visão de mundo, de representação da realidade. Antes de chegar até ele, o projétil choca-se contra uma barreira, um filtro presente na parede externa-interna da percepção, que faz da idéia que chega uma nova idéia, particular de cada um. A partir daí, graças à plasticidade da massa comum a todos os que falam a mesma linguagem, é construída uma representação da realidade.

Portanto, o que se vê e o que se percebe com o mais especializado dos sentidos individuais já é uma construção, uma elaboração subjetiva do mundo visto, um ato de criação, uma investida sobre a realidade externa-interna, com o propósito de dela retirar o que convém a cada pessoa em um dado momento, no contexto em que ela se encontra.

A técnica para se aprender a enxergar melhor apóia-se em três pressupostos. O primeiro é a inexistência de qualquer visão preconcebida, seja do que for. Eliminam-se preconceitos, pré-julgamentos e opiniões prévias, que são excludentes e impedem a visão da complexidade do problema. Outro pressuposto é a humildade de reconhecer que nenhuma visão é completa, por mais que se tenha tentado abranger todos os pontos de vista sobre o problema. Isso permite enriquecer o entendimento a qualquer instante, com a inclusão de novas visões. O terceiro pressuposto exige assumir-se que a grande virtude é o reconhecimento da imperfeição, pois traz consigo a necessidade de superá-la. Tal superação conduzirá ao reconhecimento de uma nova imperfeição, que terá de ser vencida e levará a outra imperfeição. Não há razão para considerar resolvidos todos os problemas. Estão em processo, pois a solução cria um novo problema.

#### 4.5.3.1. Conceito de Processos

A representação da realidade é o que construímos em nossa cabeça para lidar com ela. A representação é sempre mais pobre que a realidade. A idéia da representação em três eixos pode parecer estranha, pois no dia-a-dia sempre se fala em atividade, um único eixo. De fato, até mesmo a representação de um processo pode ser feita como sendo um sistema no qual há uma entrada, a atividade e uma saída. A diferença é que a atividade dá-se em uma atmosfera que resulta da infra-estrutura em concurso com a axiomática. Além disso, cada um dos eixos, o da axiomática e o dos recursos, pode assumir o lugar da atividade. Assim, cada eixo pode assumir o lugar dos demais, sempre que o contexto o exigir. O eixo da axiomática é também atividade e infra-estrutura, dependendo do contexto com que se está lidando.

Um processo ao qual se adicione inteligência, sendo um processo de mudança, por definição, e funcionando como entrada no processo de mudança seguinte, irá adicionar valor ao seguinte e assim sucessivamente. A inteligência, num processo de mudança, é o único produto demandado pelo ser humano, que não busca senão mudanças de estados de mudança. Ele quer, sempre mais, ser ele mesmo, alçando-se a alturas cada vez mais elevadas da expansão de si mesmo. Sendo ele mesmo o ponto de indução, a resposta é recorrente. O ser humano busca avançar sempre mais na direção da realização de seus sonhos.

No mundo atual, da mesma forma que a tecnologia evolui rapidamente, também os negócios mudam com velocidade. Como são fixas, as estruturas hierárquicas e matriciais não conseguem mudar de acordo com o contexto. Para poder fazê-lo é preciso entender que o contexto em processo define a estrutura. A estrutura em processo interpreta o contexto.

---

<sup>5</sup> Os conceitos constantes deste item constam da referência GATTAZ SOBRINHO (2000).

#### 4.5.3.2. Princípios de processos

O conceito de processo está baseado em princípios, que são percepções de contextos da realidade. Aquilo de realidade que excede a abstração – a diferença – é o que se enxerga como novidade, um novo contexto. O exercício do reconhecimento e da explicitação de novos contextos implica estar em condição de tomar distância de qualquer abstração. Os princípios possibilitam promover esse descolamento da abstração para a realidade.

Em processo não existe coisa, o que importa é o valor que é adicionado. Processo não é coisa porque não é estático no tempo, processo é mudança em cima de mudança. Valor adicionado é aquele que incorpora qualidade ao produto ou serviço, sem necessariamente aumentar o custo, conforme requerido pelo contexto.

Os princípios de processos, segundo GATTAZ SOBRINHO (2000), são os seguintes:

- co-evolução que possibilita enxergar a contínua necessidade de (co) evolução dos valores, onde a diferença observada entre uma concretização do valor e aquilo que se espera/idealiza dele, promova a evolução;
- proto-interação é a interação do concreto (modelo, simulador, emulador) com a realidade para achar uma nova abstração (co-evolução);
- inclusão que preconiza a necessidade de incluir os valores de todos os atores que conhecem do processo, ou seja, considerar todas as aquelas visões dos outros, mesmo que elas sejam incoerentes ou divergentes, para que se possa enxergar o valor de todos;
- fracamente estruturado, em que a estrutura que se usa para atingir o valor muda no tempo (onde estrutura refere-se às características de mudanças e não às coisas);
- paralelismo - as dimensões da realidade (infra-estrutura, atividade e referência) são concorrentes entre si, ou seja, ocorrem simultaneamente, e são independentes, cada dimensão da realidade tem sua própria inteligência, pois cada dimensão também é processo;
- unidade é o ser humano, pois qualquer processo só adiciona valor se adicionar ao ser humano;
- mudança - processo é a diferença de estados entre as pré e pós-condições, onde condições são aquelas que adicionam valor, ou seja, processo é mudança;
- integração com energia zero - a delimitação da fronteira de um processo em relação aos demais possibilita a definição, em senso comum, da interface de cada um deles, sendo natural a integrabilidade com energia zero;
- reconhecimento - é enxergar-se nos outros, ou seja, cada um procurar identificar, nos outros, as suas características, pois assim ficam conhecidas as interfaces com o contexto e então a integração com energia zero é possível;
- tempo zero - enxergar o problema é viver a solução, ou seja, quando se enxerga o problema (a diferença entre o estado atual e o desejado) dentro de um contexto, então se enxerga também a solução;
- dualidade - não existe o errado sem o certo e nem vice-versa, ou seja, na inclusão deseja-se incluir os valores dos outros, no dual o que se quer é incluir contextos contraditórios e até inconsistentes em relação aos que foram incluídos;
- autodefesa - estimular eventos que provoquem a inexistência do processo;
- reconstrução - identificar nos valores, que o processo já possui, elementos que possam ser reusados em outros contextos a fim de construir novos valores;
- exponenciação - o ser humano deve enxergar a exponenciação do valor de um processo, ou seja, enxergar o quanto o seu valor multiplica o contexto;

- contextualização - chama atenção para a diferença recorrente entre a abstração e a realidade.

#### 4.5.4. *Inteligência da Realidade e Complexidade*

A complexidade, do ponto de vista clássico, é simplesmente uma medida da estrutura. De posse dessa noção, os funcionalistas buscam definir quanto uma estrutura fixa é mais complexa que outra, com o propósito de classificar o grau de dificuldade ou facilidade que se teria em lidar com ela. Tentam, equivocadamente, avaliar a estrutura em si e não o seu comportamento. Trata-se de um tipo de julgamento que, mesmo dentro do ponto de vista funcional, começa a perder sentido quando se observa que a cadeia de DNA da ameiba é muito mais comprida que a do ser humano.

Na visão de mundo em processo, a complexidade é tratada diferentemente. Aqui também a complexidade está sujeita à quantificação. As medidas, porém, são todas orientadas pelo contexto; servem para verificar se o concreto que se quer gerar, a partir da abstração, satisfaz ou não a realidade que se enxergou. Isso não interessa ao mundo funcional, que busca apenas construir um concreto a partir da abstração, para operá-lo como um "substituto adequado" da realidade. O pensamento funcional abstrai algo da realidade e fica satisfeito em lidar com o concreto gerado pela sua abstração, sem se interessar por retornar à realidade para verificar se a correspondência entre uma e outra é satisfatória.

Na visão de processo, a complexidade diz respeito ao comportamento da realidade e não ao de sua abstração. Refere-se ao evento e não à sua fotografia. As medidas da complexidade servem para verificar se o concreto que se quer gerar a partir da abstração satisfaz ou não a realidade. Mede-se para enxergar. E aqui se enfatiza a noção de enxergar, que é mais do que simplesmente ver: trata-se de sentir o problema como ele é, segundo várias visões, incluindo-se todas elas sem privilegiar nenhuma. Não raro, o processo de enxergar ocorre intuitivamente. Sabe-se como é o problema, mesmo sem se conseguir explicar por que é assim.

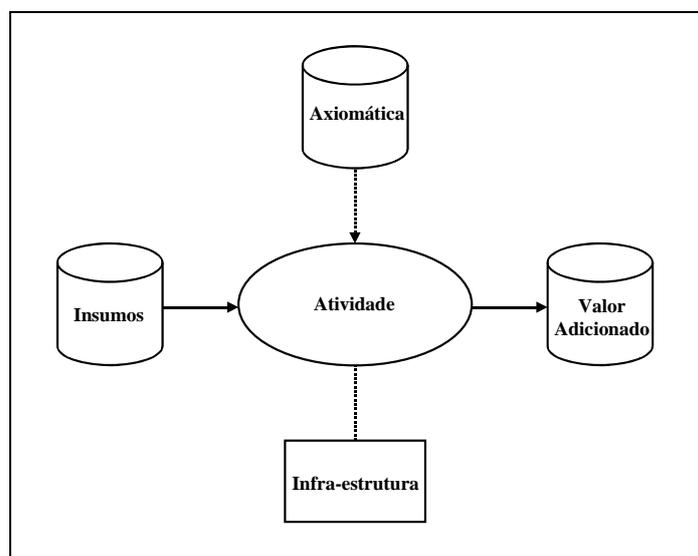
A dificuldade de lidar com o comportamento do complexo muda a cada novo evento e a mudança escapa freqüentemente ao olhar viciado do especialista. A conveniência de conhecer esse comportamento é estar em sincronia com a onda da complexidade, é poder identificar o momento da mudança da realidade. Inclui-se o evento indesejável como se pensa que seja, para transformá-lo no indesejável que se quer que seja.

A resistência a enxergar a complexidade nasce da dificuldade de se desprender da abstração. Tanto mais pelo costume, imposto pela visão funcional, de tentar simplificar o complexo excluindo o que não se entende. Considerar toda a complexidade, sem simplificá-la, exige trabalho duro. Não é a complexidade em si o que incomoda, mas sim a dificuldade de lidar com ela.

Entende-se a complexidade de um processo quando se aplicam os princípios do processo no modelo tridimensional. Só assim se pode entender como aspectos independentes, porém não auto-suficientes, cooperam entre si para adicionar valor ao ser humano. Equacionam-se o risco, o desperdício e a incapacidade resultantes da não aplicação de cada um dos princípios no eixo da axiomática (comunicação), no da infra-estrutura (estrutura) e no da atividade (função).

A inteligência da realidade, expressão da complexidade, pode ser definida pelas formas possíveis de interagir com ela. Em vez de dizer que o ser humano precisa de recursos capazes de explicitar a complexidade para operar com ela, se poderia dizer que é preciso ter a inteligência do problema para que se possa abordá-lo. O reconhecimento da complexidade permite enxergar o comportamento dos operadores, que representam o processo – os estados – da realidade, para se chegar à sua inteligência. É preciso retornar à realidade para nela se poder reinserir a abstração concretizada e avaliar a diferença entre uma e outra. A complexidade é a interação entre os operadores, que faz mudar o estado de mudança (o processo). A complexidade não mostra, pois, a realidade, mas sim a forma de contribuir com sua co-evolução. Por isso pode ser expressa pela interação entre os operadores que provocam um estado de mudança na inteligência de uma realidade. Veja-se, por exemplo, a representação compacta de um processo dada na figura 4.3. Trata-se do mapa de um

processo gerador de uma mudança de estado em uma abstração da realidade. Ao reproduzi-lo em processo, compara-se abstração com a realidade e a diferença contribui para se enxergar cada vez melhor a complexidade do processo.



**FIGURA 4.3. Diagrama de um processo básico.**

(Fonte: GATTAZ SOBRINHO, 2000)

#### *4.5.5. Conclusão Parcial*

A complexidade mostra a inteligência da realidade observada. Sabendo-se como o problema está estruturado e qual o comportamento dessa estrutura, pode-se enxergar com clareza o modo de resolvê-lo. Abordar uma realidade com risco mínimo exige que dela se conheçam as reações possíveis. Eis aí uma grande diferença entre a visão de processo e a funcional. Para essa última, a complexidade serve apenas para classificar coisas, determinando funções específicas para cada classe e segmentando a realidade em tantos elementos quantos sejam possíveis, para operar cada um isoladamente, despendendo tempo e energia para integrá-los mais tarde. O princípio da reconstrução, existente na visão de mundo em processo, impede a fragmentação da realidade. Ao tentar montar novamente uma realidade fragmentada, desrespeita-se outro princípio, o da integração com energia zero.

Cada um dos três eixos é um processo e seus papéis mudam de acordo com o contexto. A complexidade de cada um desses contextos é diferente. Por isso a visão de processo ajuda a satisfazer a realidade em mudança. O contexto é a linguagem da realidade.

A saída de um processo, o valor adicionado, é a diferença entre a realidade existente antes da especificação do processo e o que esse produziu. É a diferença entre a abstração e a realidade. Essa é a primeira saída, o primeiro artefato de saída. Mas, como a mudança não pára, novas diferenças são geradas continuamente. A saída (concreto), diferença entre a abstração e a realidade, é diferente da realidade. O concreto não é a realidade. Há uma diferença entre o concreto produzido e a realidade. O concreto que se produz modifica a realidade ao ser inserido nela, gerando um novo processo, que expressa essa diferença. Por isso é que o processo não pára. O processo é a própria diferença.

A complexidade da realidade é a oportunidade que ela oferece de se poder enxergá-la melhor. Não se busque, em nome da simplificação redutora, afastar o menor de seus traços individuais, pois é neles que pode estar latejante a condição para que a evolução retome o caminho de sua criatividade. Tudo o que vejo é igualmente importante. Por isso, digo que não se pode mutilar a realidade, julgando-a.

Reconhecer a complexidade significa considerar que cada papel é constituído de três eixos: o da axiomática (as regras de sua operação), o da infra-estrutura (a pessoa que o desempenha, a máquina e os recursos em que apóia esse desempenho); e o da atividade (a sua função). Sendo independentes e paralelos, cada eixo pode combinar-se com os eixos de outros papéis. Ou seja, um papel pode fazer com que suas regras de operação interajam com as regras de outro papel, da mesma forma que a sua infra-estrutura com outra infra-estrutura e a atividade com outra atividade.

Um quadro complexo – assim é o problema. Na realidade, a ficção escapa ao controle do ficcionista, os personagens começam a agir por conta própria, desobedecendo ao roteiro previsto, gerando efeitos colaterais imprevistos. Existe sempre a possibilidade de o problema incorporar, na sua co-evolução, efeitos colaterais, desejáveis ou indesejáveis, impossíveis de serem tratados fora de uma visão de processo.

Possibilitar construir um modelo de representação da realidade que incorpore variáveis incertas e desconhecidas, incerteza e equivocidade, como fatos eventuais e toda a escalada de efeitos colaterais exponenciais, que daí decorrem, eis a questão fundamental. A idéia de complexidade é a única que torna possível tratar de problemas com efeitos colaterais. A complexidade rompe as divisórias que as ciências estabeleceram entre si para descrever a realidade. Rompe, porque a realidade não está organizada como as ciências gostariam que estivesse e insistem em afirmar que está.

A complexidade de qualquer problema é dada por seu efeito colateral no contexto que tem a sua referência. A dificuldade toda reside em enxergar a complexidade do problema no contexto em que o efeito colateral se insere. Analisá-lo fora do contexto é o que se faz comumente, perdendo a referência absoluta, o valor a adicionar.

A identificação do contexto é o problema crucial. Somente o contexto e sua referência permitem entender a história que resultou da co-evolução dos efeitos colaterais do problema. Insiste-se em que nada pode ser fixo em relação ao contexto, se o que se busca é adicionar valor. Fixar um dos eixos é gerar incapacidade e potencializar o risco.

#### **4.6. Resumo do Capítulo**

A Teoria da Complexidade oferece um novo caminho para descobrir e adotar um novo paradigma para as organizações, porque as reconhece como sistemas complexos, não lineares, sem equilíbrio estável e de dinâmica imprevisível, além de fornecer um arcabouço teórico para entender essa dinâmica. Essa teoria compreende os seguintes conceitos: estrutura de um sistema complexo; emergência; estrutura multi-nível; co-evolução; espaço de estados; perturbação; não linearidade; sensibilidade às condições iniciais; borda do caos; estrutura fractal; realimentação; auto-organização; e sistemas complexos adaptativos.

Os sistemas complexos adaptativos (SCA) são complexos, devido à dificuldade de sua descrição completa, e são adaptativos, pois são capazes de se adaptar às novas condições que lhe são impostas pelo seu ambiente. Uma organização social (empresa, grupo social, nação, etc) pode ser vista como um SCA.

O estudo da teoria da complexidade levanta questões sobre a real eficácia em administrar uma organização pelo modo tradicional e linear de comando e controle, propostos nos manuais de administração. O ambiente imprevisível e não linear das organizações, com controle limitado sob a perspectiva dessa teoria, substitui então o ambiente linear e previsível dotado de muito controle da atual teoria da administração. Entendendo as organizações como sistemas complexos adaptativos, os gerentes podem melhorar a tomada de decisão e procurar soluções inovadoras.

A complexidade afirma que os resultados de longo prazo para entidades complexas como empresas, mercados ou economias não são passíveis de serem conhecidos. Isso porque as relações entre as ações e seus resultados são não lineares, através de intrincadas realimentações as causas podem se transformar em efeitos e os efeitos em causas, de maneira que, na prática, ligações causais não podem ser traçadas. Além disso, dependendo das condições iniciais, variações aparentemente insignificantes podem ser amplificadas até produzirem conseqüências surpreendentes.

Assim, as organizações, como sistemas sóciotécnicos, comportam-se como sistemas adaptáveis ao seu ambiente externo. Operando como um sistema de processamento, ela transforma os insumos de entrada em produtos ou serviços, que ela fornece para outras organizações. Da mesma forma, outras organizações também estão atuando no ambiente externo, influenciando e sendo influenciadas pelas condições de seus ambientes tarefa e geral.

Para uma organização, o ambiente externo é constituído da inteligência da realidade que lhe chega do exterior, na forma de mensagens recolhidas pelo processo de monitoração, que as percebem na diferença. A percepção do ambiente externo é feita da inteligência de diferenças, de comportamentos, de acontecimentos que se reconstróem em cada organização, como um efeito da interpretação que se faz das diferenças que a compreensão acredita ter captado na diferença dos outros fazendo a mesma coisa. Cada indivíduo, bem como a organização, é inatingível diretamente por qualquer projétil disparado do exterior, quando se trata de percepção, de visão de mundo, de representação da realidade. Antes de chegar até ele, o projétil choca-se contra uma barreira, um filtro presente na parede externa-interna da percepção, que faz da idéia que chega uma nova idéia, particular de cada um. A partir daí, graças à plasticidade da massa comum a todos os que falam a mesma linguagem, é construída uma representação da realidade.

A representação da realidade é o modelo mental que cada indivíduo constrói para lidar com ela. A representação é sempre mais pobre que a realidade. A idéia da representação em três eixos - infra-estrutura, axiomática e atividade - apresenta um caminho para lidar com a realidade.

A inteligência da realidade, expressão da complexidade, pode, então, ser vista pelas formas de interagir com ela. Em vez de dizer que o indivíduo precisa de recursos capazes de explicitar a complexidade para operar com ela, pode-se afirmar que é preciso ter a inteligência do problema para que se possa abordá-lo. O reconhecimento da complexidade permite enxergar o comportamento dos operadores, que representam os estados da realidade, para se chegar à sua inteligência.

A complexidade da realidade é a oportunidade que ela oferece de se poder enxergá-la melhor. Não se deve buscar, em nome da simplificação redutora, afastar o menor de seus traços individuais, pois é neles que pode estar latejante a condição para que a evolução retome o caminho de sua criatividade.

# Capítulo 5 - Metodologia

**Esse capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa e compreende os seguintes itens:**

- caracterização da pesquisa;
- referencial conceitual;
- definição de variáveis;
- definição operacional de variáveis;
- hipóteses;
- população da pesquisa;
- coleta de dados;
- análise dos dados;
- limitações do estudo.

## **5.1. Caracterização da pesquisa**

A pesquisa nas Ciências Sociais, segundo Godoy (1995), tem sido fortemente marcada, ao longo dos tempos, por estudos que valorizam a adoção de métodos quantitativos na descrição e explicação dos fenômenos de seu interesse. Como a problemática, em questão, procura levantar aspectos conceituais do processo de monitoração ambiental realizado em organizações, a natureza da pesquisa é predominantemente dedutiva e qualitativa, refletindo a definição do problema.

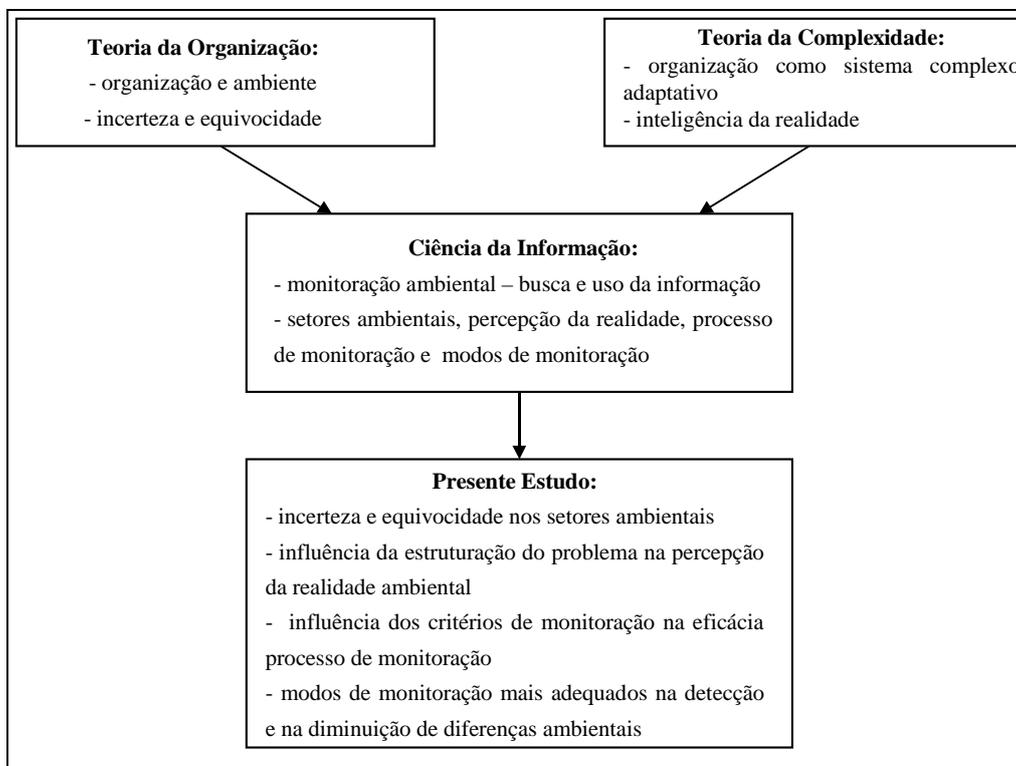
Assim, a busca de resposta para a problemática em discussão resultou de questões ou focos de interesses amplos, que foram se definindo na medida em que o estudo se desenvolvia. Considerando-se o objetivo do presente trabalho, esse estudo caracteriza-se como hipotético-dedutiva e descritiva. É hipotético-dedutiva por se apoiar em hipóteses para deduzir as respostas ao problema proposto, inicialmente. É descritiva no momento em que se procura descrever a realidade como ela é, sem se preocupar em modificá-la. Preocupa-se com o processo e não simplesmente com os resultados.

A tipologia desta pesquisa apoiar-se-á no seguinte referencial (ABRAMO, 1979):

- segundo os setores de conhecimento, será uma pesquisa interdisciplinar, porque envolve aporte teórico da Teoria das Organizações, da Ciência da Informação e da Teoria da Complexidade;
- segundo a utilização dos resultados, será uma pesquisa teórica, visando à obtenção de conhecimentos que possibilitem propor novos aspectos relativos ao processo de monitoração de ambientes organizacionais;
- segundo as técnicas e os instrumentos de observação, a pesquisa será uma observação indireta empregando questionário, visando coletar a percepção dos participantes;
- segundo o nível de interpretação, a pesquisa será do tipo descritiva, pois o conhecimento obtido visa identificar atributos relativos à monitoração ambiental, descrevê-la e caracterizá-la através do relacionamento entre a busca e o uso da informação pelas organizações.

## 5.2. Referencial conceitual

O propósito do presente estudo é investigar quais são os aspectos essenciais no desenvolvimento do processo de monitoração do ambiente externo de uma organização. Para isso, o referencial conceitual fundamenta-se nas teorias da organização e da complexidade, conforme ilustrado na figura 5.1.



**FIGURA 5.1 - Referencial conceitual da pesquisa.**

A teoria da organização possibilita a caracterização de uma organização como um sistema, compreendendo dois subsistemas: o social e o técnico. O primeiro constituído por todos os seus integrantes, incluindo os seus relacionamentos, crenças, valores, habilidades e atitudes. O segundo compreende as tarefas de cada integrante, as instalações físicas, os equipamentos e instrumentos.

Todavia, a Teoria da Contingência sugere que uma organização é um sistema composto de subsistemas e delimitado por limites identificáveis em relação ao seu supra-sistema ambiental. Como um sistema, a organização estabelece uma série de relacionamentos internos, entre e intra-sistemas, e externos, com outras organizações, sendo que as principais variáveis que exercem influência sobre o desenho organizacional são: tamanho, tecnologia e a natureza do ambiente.

Como o ambiente é vasto, complexo e dinâmico, envolvendo toda a organização, ele pode ser analisado em dois segmentos: o geral, que compreende as condições legais, políticas, econômicas, demográficas, sociais, culturais, ecológicas e tecnológicas, e o tarefa, constituído pelos concorrentes, fornecedores, clientes e entidades reguladoras.

O ambiente, como uma grande fonte de recursos, pode também ser uma fonte de muitas pressões. Nessa interação com o ambiente, as organizações procuram aproveitar as influências positivas, tirando vantagens das oportunidades que surgem, além de buscarem eliminar as influências negativas ou adaptando-se a elas para manter sua sobrevivência e crescimento.

Dessa forma, a organização precisa observar e entender o ambiente externo, buscando e processando informação. Um desafio para as organizações é desenvolver mecanismos para

buscar e processar informações capazes de lidar com um ambiente complexo e dinâmico. Esse mecanismo deve ser capaz de reduzir duas forças complementares: incerteza e equívocidade<sup>6</sup>.

Quanto mais complexo se torna o ambiente externo, mais precários e menos duradouros serão os laços entre causa e efeito. No curto prazo, as organizações ainda podem prever com precisão as conseqüências de suas ações no ambiente externo. Contudo, com o passar do tempo, elas experimentam, cada vez mais, influências desencadeadas por outras organizações, sendo que as conseqüências tornam-se imprevisíveis.

As organizações são sistemas complexos adaptativos, e portanto a teoria da complexidade é aplicável às interações entre organizações e ambiente. A teoria da complexidade é, então, um referencial promissor porque responde pela evolução dinâmica das organizações e as interações complexas entre atores organizacionais. Sob esse enfoque, o ambiente é como um ecossistema, no qual as organizações podem ser imaginadas como espécies que competem por recursos limitados (fornecedores, clientes, mão-de-obra, informação, etc). Aquelas organizações, mais capacitadas a se adaptarem ao ambiente em constante mudança, estarão mais aptas a prosperar.

Quando se busca descrever a complexidade do ambiente externo mediante seqüências de causa e efeito, cai-se inevitavelmente em paradoxos lógicos e em contradição. A idéia de causalidade é indissociável da linearidade: a causa precederia o efeito, e não o efeito a causa. A complexidade, porém, não é linear, pois é impossível prever o resultado da co-evolução dos processos no contexto ambiental. O estado atual de mudança do ambiente externo não pode ser enxergado como o termo final de uma seqüência de eventos previamente orientados naquela direção.

Considerando a organização como um sistema, a entrada para um sistema é a saída para outro e essa saída torna-se a entrada para outro sistema. A linha de demarcação do ambiente do sistema (isso é, a fronteira do sistema) não é sólida. Há uma mudança contínua de informações entre o sistema e seu ambiente e as posições da fronteira do sistema não podem ser determinadas com precisão.

Todavia, a inteligência da realidade, expressão da complexidade, refere-se às formas possíveis de interagir com ela. Em vez de dizer que uma organização precisa de recursos capazes de explicitar a complexidade para operar com ela, pode-se afirmar que é preciso ter a inteligência do problema para que se possa abordá-lo. Reconhecer a complexidade permite enxergar o comportamento dos operadores, que representam os estados da realidade, para se chegar à sua inteligência. É preciso retornar à realidade para nela se poder reinserir a abstração concretizada e avaliar a diferença entre uma e outra. A complexidade é a interação entre os operadores, que faz mudar o estado de mudança. A complexidade não mostra, pois, a realidade, mas sim a forma de contribuir com sua co-evolução. Por isso pode ser expressa pela interação entre os operadores que provocam um estado de mudança na inteligência de uma realidade.

A complexidade diz respeito ao comportamento da realidade e não ao de sua abstração. Refere-se aos eventos, fatos e fenômenos presentes no ambiente externo e não à sua fotografia. A dificuldade de lidar com o comportamento do complexo muda a cada novo evento e a mudança escapa freqüentemente ao olhar viciado do especialista. A conveniência de conhecer esse comportamento é estar em sincronia com a onda da complexidade, é poder identificar o momento da mudança da realidade. Inclui-se o evento indesejável como se pensa que seja, para transformá-lo no indesejável que se quer que seja.

Os sistemas complexos são evolutivos, isso é, por apresentarem algum padrão de ordem interna e estarem expostos à ocorrência de desordens externas, eles são capazes de fazer uso de tais desordens enquanto aprendizado para aperfeiçoar sua ordem interna, ou seja, para evoluir. Esse processo caracteriza a auto-organização, que é dirigida de dentro do sistema, autonomamente, mesmo tendo sido desencadeado de fora, pelas desordens externas. Ordens internas já bastante complexas (relações intra e interdepartamentais) e desordens externas de toda sorte (mudanças, inovações, descontinuidades, rupturas).

---

<sup>6</sup> Os conceitos de incerteza e equívocidade constam da seção 2.3.3.

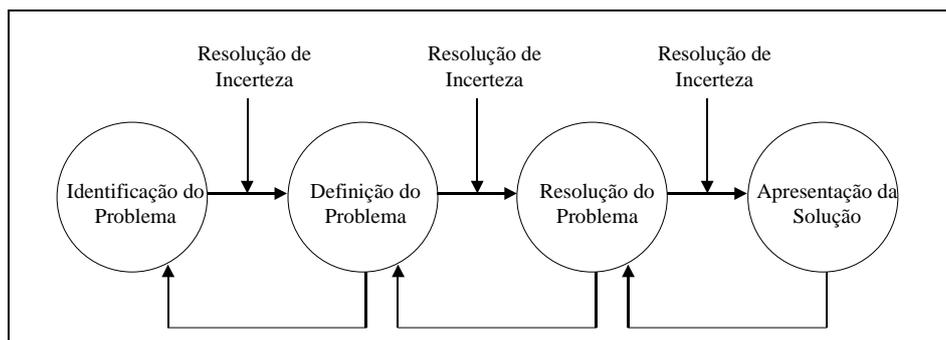
No entanto, os gerentes sempre preferem lutar contra a desordem, ao invés de se proporem a dialogar com dela, de tomarem partido dela para tentar evoluir. O processo genérico de adaptação à mudança é sempre a busca de alguma situação de estabilidade, de equilíbrio, de absorção (neutralização) de uma dada desordem para o resgate da estabilidade – até que surja a próxima mudança. O que a Complexidade ressalta é que a estabilidade simplesmente não existe, pois tudo está o tempo todo mudando. No entanto, os gerentes preferem reagir às surpresas, buscando primeiro compreendê-las para tentar então controlá-las, ao invés de simplesmente fluírem na correnteza da eterna mudança.

Assim, é que se ressalta a importância da monitoração de ambientes organizacionais que, como parte do processo de tomada de decisões estratégicas e do uso estratégico da informação, é fundamental para que uma organização possa conhecer o seu ambiente externo, interagir e adaptar-se a ele. É por meio da monitoração ambiental que a organização enxerga a sua realidade. É considerando um ambiente como não-linear que uma organização consegue perceber os efeitos colaterais em seu processo de adaptação.

O estudo da monitoração ambiental tem analisado a seleção e o uso de fontes alternativas de informação. Muito do campo de pesquisa, entretanto, particularmente em ciência da informação, divide-se em necessidades e uso de informação de grupos definidos de usuários, e com a procura e a recuperação da informação, frequentemente enfocando as fontes bibliográficas e documentais e sistemas de informação on-line (CHOO, 1998a).

Em muitos desses casos, um problema ou a necessidade de informação estão articulados ou no mínimo apresentam-se com relativa clareza, e a informação é, então, buscada para resolver uma questão ou uma necessidade específica. Esse processo pode ser contrastado com a monitoração, em que não inclui somente a procura por uma informação específica, mas também a simples exposição àquela informação que pode impactar a organização.

Sob uma perspectiva teórica, a necessidade e a busca de informação estão relacionadas com a solução de problemas. A figura 5.2 apresenta um modelo geral de solução de problemas (WILSON, ELLIS, FORD, FOSTER, 1999). O indivíduo identifica o problema por meio de sua definição visando a sua resolução e a apresentação da solução. Em cada estágio, sugere-se que alguma incerteza, que originalmente conduz a busca de informação, é resolvida. Contudo, a busca de informação pode não resolver totalmente a incerteza e, então, sucessivas buscas dentro do mesmo estágio podem ser necessárias, ou a procura pode aumentar a incerteza e o indivíduo pode ter que retornar a um estágio anterior para resolver aquela incerteza.



**FIGURA 5.2 - Modelo geral de solução de problemas.**

(Fonte: WILSON, ELLIS, FORD, FOSTER, 1999)

Quando o processo de monitoração ambiental é visto sob o enfoque da Teoria da Complexidade, há que se definir novos princípios e pressupostos para que se possa perceber a realidade. A realidade é enxergada mediante abstrações, nunca diretamente. As abstrações são linguagens criadas para dialogar com a realidade. Quanto mais linguagens forem criadas para dialogar com a realidade, mais intensa será a comunicação entre os interlocutores, menor será a distância entre a realidade e a abstração (GATTAZ SOBRINHO, 2000).

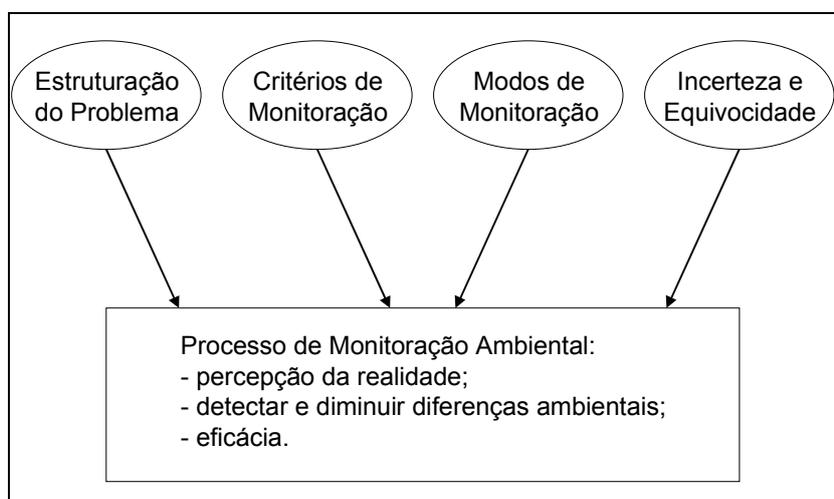
Na verdade, a abstração não consegue apreender em sua totalidade a realidade indivisa, sequer no termo de sucessivas aproximações de abstração. Não é a realidade que enxerga a mudança, mas o observador a ela. Conhecer o ambiente externo é uma atividade que responde à necessidade de uma organização de dele se aproximar pela monitoração. A realidade tem tantas janelas quantas sejamos capazes de abrir. E aqui vem o aparente paradoxo: quanto mais janelas forem abertas, mais janelas existirão por abrir. A realidade é, pois, inexaurível: não há abstração capaz de contê-la.

Como o número de janelas que podem ser abertas é infinito, infinita também é a realidade. Cada domínio de linguagem – a econômica, a social, a tecnológica, a demográfica, a política, a dos concorrentes, a dos órgãos reguladores, etc. – apresenta-se como interface de um contexto em interação, que tem na organização que a percebe a unidade que as integra. Essa unidade se constitui como princípio de auto-organização ou de auto-recorrência. A interação entre processos econômico, social, ideológico, político e outros, é a resposta aos estímulos do meio ou contexto. Por isso, os estímulos constituem-se em novos eventos sobre o contexto dos papéis, que podem ser reconhecidos ou não por aquele que monitora o ambiente.

### 5.3. Pressuposto geral e definição de variáveis

O pressuposto geral desse estudo é o seguinte: o ponto focal do processo de monitoração é a redução da incerteza e da equivocidade nos ambientes geral e tarefa, por meio da percepção da realidade ambiental e da adequação dos modos de monitoração à detecção e diminuição de diferenças ambientais.

As variáveis a serem estudadas nessa pesquisa são os setores ambientais, a percepção da realidade ambiental, a eficácia do processo de monitoração, diferenças ambientais, a equivocidade, a incerteza ambiental, a estruturação do problema, os critérios de monitoração e os modos de monitoração. A figura 5.3 mostra as principais variáveis do referencial teórico. A seguir, são apresentadas as definições das variáveis no contexto da presente pesquisa.



**FIGURA 5.3 - Principais variáveis do referencial teórico da pesquisa.**

#### 5.3.1. Setores ambientais

Os setores ambientais compreendem o ambiente geral e o ambiente tarefa. O ambiente geral é aquele que é constituído de condições semelhantes a todas as organizações, formando um campo dinâmico de forças que interage entre si, apresentando um efeito sistêmico. As principais condições, cujo detalhamento consta do Anexo 1, são as seguintes: tecnológicas, legais, políticas, econômicas, demográficas, ecológicas, sociais e culturais.

O ambiente tarefa é aquele mais próximo e imediato de cada organização. É o segmento do ambiente geral do qual uma determinada organização extrai suas entradas e deposita suas saídas, sendo o ambiente de operações de cada organização. Esse ambiente é constituído por: fornecedores, clientes ou usuários, concorrentes e entidades reguladoras (órgãos governamentais, sindicatos e associações de classe). O Anexo 2 apresenta os principais fatores que compreendem os componentes do ambiente tarefa.

### *5.3.2. Eficácia do processo de monitoração*

A eficácia do processo de monitoração significa coletar, no ambiente externo, e disponibilizar para uso as informações relevantes para a adaptação ambiental de uma organização. O resultado final é o valor adicionado pelo processo de monitoração, garantindo as informações necessárias para que a organização perceba fenômenos e eventos no ambiente externo e alinhe a sua estratégia.

### *5.3.3. Critérios de monitoração ambiental*

Para a percepção clara de eventos e fenômenos presentes no ambiente externo e que possam afetar o desempenho de uma organização, é preciso que o processo de monitoração seja eficaz. Para isso, os critérios de monitoração devem possibilitar uma visualização ampla da evolução do ambiente externo. De enorme ajuda para se enxergar é conseguir descolar-se das realidades admitidas como possíveis, para se dispor da flexibilidade de passar a fazer parte de alguma delas ou de outras que ainda não tenham sido enxergadas. O futuro é o desconhecido, e pode ser indesejável ou não. Os critérios reducionistas, que supõem poder controlar a realidade, não atentam para isso. E frequentemente trombam com o indesejável, a equivocidade. O desconhecido será indesejável se gerar ineficiência ou ineficácia no processo de monitoração.

Nesse sentido, os critérios devem possibilitar enxergar a realidade por intermédio do processo de monitoração. Como a realidade é dinâmica e complexa, os critérios de monitoração não podem ser rígidos. Pelo contrário, devem proporcionar condições de eficácia do processo de monitoração.

### *5.3.4. Percepção da realidade*

A percepção da realidade do ambiente externo compreende a capacidade da organização de coletar as informações necessárias à percepção de fenômenos e eventos que, presentes no ambiente externo, possam afetá-la direta ou indiretamente. Na visão de processo, a complexidade diz respeito ao comportamento da realidade e não ao de sua abstração. Refere-se aos eventos e fenômenos e não às suas fotografias. A dificuldade de lidar com o comportamento do complexo muda a cada novo evento e a mudança escapa freqüentemente ao olhar viciado do especialista. A conveniência de conhecer esse comportamento é estar em sincronia com a onda da complexidade, é poder identificar o momento da mudança da realidade.

### *5.3.5. Modos de monitoração*

Modos de monitoração referem-se às fontes ou meios pelos quais os executivos aprendem sobre o ambiente. Os modos são derivados da designação de AGUILAR (1967) de fontes de informação como pessoais, impessoais, internas e externas. Além disso, os modos de monitoração definem como uma organização pode monitorar seu ambiente externo. Os quatro modos são: exposição não condicionada, exposição condicionada, busca informal e busca formal (DAFT, WEIK, 1984). Na exposição não condicionada, a meta é realizar uma monitoração ampla para que possam ser detectados sinais de mudança antecipadamente, sendo usadas muitas e variadas fontes de informação. Na exposição condicionada, o objetivo é avaliar o significado da informação encontrada para que se possa dimensionar a natureza geral do impacto na organização. Na busca informal, o objetivo é reunir informação para elaborar um assunto visando determinar a necessidade de atuação no ambiente organizacional. Na busca formal, o objetivo é sistematicamente recuperar informação relevante sobre um assunto para prover uma base de desenvolvimento de uma decisão ou de uma linha de ação.

### *5.3.6. Estruturação do Problema*

A inteligência da realidade, expressão da complexidade, pode ser definida pelas formas possíveis de interagir com ela. Em vez de dizer que o ser humano precisa de recursos capazes de explicitar a complexidade para operar com ela, se poderia dizer que é preciso ter a inteligência do problema para que se possa abordá-lo. A complexidade mostra a inteligência da realidade observada. Sabendo-se como o problema está estruturado e qual o comportamento dessa estrutura, pode-se enxergar com clareza o modo de resolvê-lo.

A cada momento, o que interessa para a organização é um problema específico. É para aquela realidade que sua atenção estará voltada. O enfoque estará na questão que se tem de resolver e não na realidade toda, embora a explicitação da complexidade possa revelar a existência de alguma ligação do problema com outro até então ignorado. Assim, se a realidade de que se fala restringe-se ao problema enfocado, representar sua inteligência é obter a solução desejada. Ao estruturar corretamente um problema, a solução torna-se visível. Nesse sentido, o processo de monitoração ambiental é o caminho para enxergar a inserção do problema em um contexto.

### *5.3.7. Diferenças ambientais*

Uma organização só capta informação na diferença. Quanto mais diferentes forem as representações do ambiente externo, mais habilidade é adquirida pelo processo de monitoração ambiental em robustecer, com as diferenças, a representação que faz da realidade. Assim, diferenças ambientais consistem em estabelecer as diferenças entre os estados ideais de setores ambientais e os seus respectivos estados percebidos, ou seja, a diferença entre a realidade percebida e o estado ideal para aquela realidade.

Na identidade das mensagens oriundas de diversas fontes de informação sobre eventos ou fatos não se enxergam diferenças. Não há informação de valia a ser coletada por um processo de monitoração ambiental, porque não há divergência entre as propriedades dos eventos ou fatos. É, justamente, o efeito da diferença entre as mensagens que possibilita perceber as diferenças ambientais, ou seja, a diferença entre a realidade e a percepção da organização de eventos e fatos que estão ocorrendo no ambiente externo.

### *5.3.8. Equivocidade*

DAFT e LENGEL (1986) propuseram a existência de duas forças complementares nas organizações que influenciam o processamento da informação - incerteza e equivocidade. Equivocidade ou equivocação tem origem na ambigüidade e na confusão, muito comuns no cenário paradoxal de tomada de decisão organizacional. Em um espaço n-informacional, equivocidade é uma medida da ignorância da organização sobre a existência de uma variável nesse espaço. Nesse caso, o ambiente é percebido como muito ambíguo, sendo que eventos e fatos ambientais surpreendem a organização.

### *5.3.9. Incerteza ambiental*

A incerteza ambiental é determinada pela complexidade e pela variação do ambiente. A complexidade refere-se à magnitude e à variedade dos componentes ambientais. A variação é definida pela frequência e previsibilidade das mudanças em tais componentes. Quanto mais complexo e dinâmico for o ambiente, maior será o nível de incerteza ambiental (DAMANPOUR, 1996).

Alguns autores sugerem que o termo "incerteza ambiental" é inapropriado e que o ambiente não é nem certo nem incerto, mas simplesmente percebido de modo diferente pelas diversas organizações. Tem-se tornado comum usar o qualificador "percebido" para distinguir o domínio subjetivo do domínio objetivo. Eles são incertos quando observados por atores humanos (ACHROL, 1988).

## **5.4. Proposição de Hipóteses**

### **5.4.1. Hipóteses 1 e 2**

As informações de setores considerados importantes podem prover vantagem estratégica (DUTTON, FREEDMAN, 1984). Em um setor de pouca importância, problemas ou oportunidades externas dificilmente afetam o desempenho de uma organização. Em um setor de grande importância, eventos externos são percebidos como estando diretamente ligados às operações e ao desempenho.

A incerteza e a importância juntas criam o que se define como incerteza estratégica para os altos executivos. Para aqueles que formulam as políticas organizacionais, a combinação da incerteza percebida e a importância de um setor ambiental gera necessidades na monitoração de eventos em segmentos ambientais considerados relevantes. Uma questão a ser pesquisada é se setores do ambiente tarefa geram maior incerteza estratégica do que setores no ambiente geral. A expectativa é de que o ambiente tarefa apresente mudanças mais rapidamente, por ser percebido como mais importante e direto do que o ambiente geral.

Outra questão complementar refere-se aos setores do ambiente geral gerando maior equivocidade do que setores do ambiente tarefa, ou seja, como a organização deve dedicar maiores esforços à monitoração do ambiente tarefa, presume-se que o ambiente geral possa surpreender a organização. A expectativa é de que o ambiente geral apresente mudanças que não sejam percebidas pela organização, considerando que o maior esforço de monitoração seja direcionado para o ambiente tarefa.

As duas hipóteses propostas são duais. Estabelecem relações opostas no processo de monitoração dos ambientes tarefa e geral. A proposta presume que como o ambiente tarefa afeta diretamente uma organização, esse deve ser considerado como sendo mais importante e, em consequência, criará maior incerteza e menor equivocidade. De forma dual, como o ambiente geral afeta indiretamente uma organização, esse deve ter uma importância menor e, em consequência, criará menor incerteza e maior equivocidade. Assim, as duas hipóteses propostas são as seguintes:

**Hipótese 1: Setores do ambiente tarefa criam maior incerteza ambiental para as organizações do que setores do ambiente geral.**

**Hipótese 2: Setores do ambiente geral criam maior equivocidade para as organizações do que setores do ambiente tarefa.**

### **5.4.2. Hipótese 3**

O ambiente externo é constituído de diversos atores (pessoas, grupos, organizações, etc) que, de uma forma direta ou indireta, podem causar alguma influência à organização. Cada um desses atores percebe a sua realidade ambiental e interage com ela. Sob o enfoque da informação, essa realidade se concretiza por meio das mensagens emitidas pelos diversos atores.

Antes de chegar ao usuário final, as mensagens chocam-se contra uma barreira, a filtragem inerente ao processo de monitoração. A partir daí, é construída uma representação da realidade, que é uma abstração da realidade percebida. O que o usuário final percebe passa a ser uma construção, uma elaboração subjetiva do ambiente externo percebido, um ato de criação, uma investida sobre a realidade externa-interna, com o propósito de dela se retirar o que é conveniente num determinado momento.

Para que se possa perceber a realidade ambiental, a capacidade de estruturar problemas assume uma importância relevante na orientação do processo de monitoração. Obter a inteligência do problema, para que se possa abordá-lo, torna-se fundamental para a adição de valor pelo processo de monitoração. A complexidade ambiental não mostra, pois, a realidade, mas sim a forma de perceber a sua evolução. Por isso pode ser expressa pela interação entre os atores que provocam um estado de mudança na realidade do ambiente.

Portanto, a adição de valor, por um processo de monitoração, na percepção da realidade ambiental é alcançada quando os problemas que demandam informações do ambiente externo são bem estruturados. A inteligência do problema orienta o processo de monitoração que adiciona valor na percepção da realidade ambiental. Então, essa hipótese afirma que:

**Hipótese 3: A percepção da realidade do ambiente externo de uma organização, por meio de um processo de monitoração, está positivamente correlacionada com a estruturação do problema.**

#### *5.4.3. Hipótese 4*

De acordo com o que já foi apresentado nos capítulos anteriores, o ambiente externo de uma organização é complexo, mesmo que uma organização não esteja preparada para assim percebê-lo. Sob a perspectiva de um processo de monitoração ambiental, que inclui uma grande gama de atividades pessoais e organizacionais, há necessidade de definir critérios para monitorar o ambiente. Esses critérios devem definir procedimentos de filtragem para aquisição e uso da informação, ou seja, a abstração da realidade para atender uma determinada necessidade.

A realidade, que é o conjunto de contextos sobrepostos, constitui-se de tantos contextos quantos o processo de monitoração for capaz de divisar, ou seja, de captar-lhes as referências que adicionam valor ao uso da informação. Os critérios de monitoração possibilitam o entendimento da realidade.

A técnica para se aprender a enxergar melhor a realidade apóia-se em três pressupostos. O primeiro é a inexistência de qualquer visão preconcebida, seja do que for. Eliminam-se preconceitos, pré-julgamentos e opiniões prévias, que são excludentes e impedem a visão da complexidade do problema. Outro pressuposto é a humildade de reconhecer que nenhuma visão é completa, por mais que se tenha tentado abranger todos os pontos de vista sobre o problema. Isso permite enriquecer o entendimento a qualquer instante, com a inclusão de novas visões. O terceiro pressuposto exige assumir-se que a grande virtude é o reconhecimento da imperfeição, pois traz consigo a necessidade de superá-la. Tal superação conduzirá ao reconhecimento de uma nova imperfeição, que terá de ser vencida e levará a outra imperfeição. (GATTAZ SOBRINHO, 2000).

Quanto mais diferentes forem as formas de se enxergar um mesmo evento ou fato, mais se enriquecerá a inteligência que dele se tem. As formas de compreensão podem ser sociais, econômicas, políticas, culturais, profissionais, etc. Compreende-se a importância de incluir outras visões ao considerar que uma nova idéia é sempre o resultado de uma resposta ao estímulo de uma nova situação. Uma visão, qualquer que seja ela, é inseparável da realidade. A realidade percebida é o que se faz presente na visão.

Com a inclusão, estimula-se também a compreensão dos eventos indesejáveis, mediante exercitação do maior número possível de visões do problema. Dessa forma, pode-se prever a ocorrência de tais eventos, preparar-se para enfrentá-los e evitar o desperdício de se estar empenhando esforços na direção de um fato que poderá não ocorrer. Em vez de ignorar os conflitos e as inconsistências, é preciso reconhecê-los como constitutivos da realidade. A iniciativa de suprimi-los corresponde à exclusão de mensagens presentes no ambiente, mutilando a realidade.

O ambiente, por ser dinâmico, não pode ser visto de forma linear, isso é, governado segundo princípios de regularidade e ordem. Considerando a teoria da complexidade, que reúne idéias modernas sobre interconexão, co-evolução, caos, estrutura e ordem, pode-se afirmar que o ambiente não pode ser representado pela metáfora de uma máquina. O todo é maior do que soma das partes, as causas e efeitos não estão ligados linearmente, as organizações não evoluem de modo determinístico e previsível, desordem e paradoxo estão em toda parte. Os critérios de monitoração, sem tirar a identidade das condições ambientais, têm que considerar que o todo é maior que a soma das condições ambientais. Esses, ao contrário do que se poderia pensar, devem proporcionar não a simplificação do processo de monitoração, mas uma entidade complexa e adaptativamente inteligente capaz de lidar com as condições mutantes de um ambiente dinâmico e alcançar a eficácia do processo de

monitoração. O problema surge quando os critérios são reducionistas, ou seja, definidos por meio de regras e estruturas rígidas que bloqueiam o fluxo natural da informação, tratando o ambiente como uma máquina de causa e efeito, transformando a realidade em uma abstração.

A realidade é, pois, inexaurível: não há abstração capaz de contê-la. O processo de monitoração, para ser eficaz, deve possibilitar construir um modelo de representação da realidade que incorpore variáveis incertas e desconhecidas, incerteza e equivocidade, como fatos eventuais e toda a escalada de efeitos colaterais exponenciais, que daí decorram. Na realidade, a ficção escapa ao controle do ficcionista, os personagens começam a agir por conta própria, desobedecendo ao roteiro previsto, gerando efeitos colaterais imprevistos. Existe sempre a possibilidade de o problema incorporar, na sua co-evolução, efeitos colaterais, desejáveis ou indesejáveis, impossíveis de serem tratados a não ser que os critérios de monitoração sejam capazes de percebê-los.

Como um sistema aberto, uma organização não pode se fechar para o ambiente, devendo possuir um processo de monitoração ambiental capaz de aprender e interpretar eventos externos e, se possível, avaliar efeitos colaterais. A adoção de critérios reducionistas, que limitam a atividade de busca de informação, acaba restringindo o número de contextos a serem monitorados, desconsiderando a dinâmica e a complexidade do ambiente. Esses critérios tornam-se míopes em sua tarefa de observação do ambiente externo, afetando diretamente a eficácia do processo de monitoração. Portanto, a próxima hipótese estabelece uma relação entre a eficácia de um processo de monitoração com os critérios de monitoração da seguinte forma:

**Hipótese 4: A eficácia de um processo de monitoração ambiental está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração.**

#### *5.4.4. Hipóteses 5, 6, 7 e 8*

O ambiente externo de uma organização é constituído da inteligência da realidade que lhe chega do exterior, na forma de mensagens que são percebidas por um processo de monitoração ambiental. Em algumas situações, o ambiente externo pode ser visto como certo e previsível, sendo percebido por intermédio de diferenças, de comportamentos, de acontecimentos que se reconstróem em cada um dos atores ali presentes (GATTAZ SOBRINHO, 2000). O reconhecimento da complexidade permite enxergar o comportamento dos atores ambientais, que representam os estados da realidade, para se chegar à sua inteligência. É preciso retornar à realidade para nela se poder reinserir a abstração concretizada e avaliar a diferença entre uma e outra. A saída de um processo de monitoração, o valor adicionado, possibilitará, então, detectar a diferença entre a realidade existente antes da execução do processo e o que esse produziu. É a diferença entre a abstração e a realidade. Mas, como o ambiente é dinâmico, sujeito a mudanças, novas diferenças são geradas continuamente.

Por outro lado, os modos de monitoração definem a maneira como a organização vai observar o ambiente externo. Os modos de exposição não condicionada e condicionada se destinam ao sensoriamento e ao aumento do entendimento e sensibilização, respectivamente. Os modos de busca informal e formal são empregados na ampliação do conhecimento dentro de estreitos limites e no uso de informação para planejamento e ação, respectivamente.

Na detecção de diferenças ambientais, as informações coletadas serão usadas na definição da diferença entre o estado ideal e o estado atual. Detectar diferenças possibilita enxergar a realidade ambiental. Analogamente, na diminuição de diferenças ambientais, as informações coletadas atenderão necessidades visando aproximar o estado atual do estado desejado. A diminuição de diferenças deve possibilitar enriquecer a representação da realidade.

Nesse sentido, as hipóteses seguintes procuram estabelecer uma associação entre os modos de monitoração e a detecção e diminuição de diferenças ambientais. Para tal, foi estabelecida uma composição bi-dimensional, mostrada na figura 5.4, em que a amplitude do ambiente está diretamente relacionada com os modos de monitoração considerados mais adequados na detecção e na diminuição de diferenças.

As hipóteses propostas são as seguintes:

**Hipótese 5:** A detecção de diferenças em setores do ambiente geral está associada ao modo de monitoração de exposição à informação (exposição não condicionada e exposição condicionada).

**Hipótese 6:** A detecção de diferenças em setores do ambiente tarefa está associada ao modo de monitoração de busca de informação (busca informal e busca formal).

**Hipótese 7:** A diminuição de diferenças em setores do ambiente geral está associada ao modo de monitoração de exposição à informação (exposição não condicionada e exposição condicionada).

**Hipótese 8:** A diminuição de diferenças em setores do ambiente tarefa está associada ao modo de monitoração de busca de informação (busca informal e busca formal).

<b>Modos de Monitoração</b>	Exposição	Hipótese 5	Hipótese 7
		Ambiente Geral	Ambiente Geral
	Busca	Hipótese 6	Hipótese 8
		Ambiente Tarefa	Ambiente Tarefa
		Detectar	Diminuir
<b>Diferenças Ambientais</b>			

**FIGURA 5.4 - Dimensões das hipóteses 5, 6, 7 e 8.**

### **5.5. População da pesquisa**

A inovação desta pesquisa é a inclusão, em sua base teórica, de conceitos da Teoria da Complexidade e da Inteligência da Realidade. Assim, os dados a serem coletados, sugerem duas alternativas na definição da população da pesquisa.

Na primeira, poder-se-ia incluir a população de um segmento específico. Por exemplo: o Reitor, os Pró-Reitores e Diretores de Faculdades e Institutos da Universidade de Brasília; o Reitor, os Pró-Reitores e os Diretores de Cursos da Universidade Católica de Brasília; os Secretários dos Ministérios do Poder Executivo Federal; os executivos das concessionárias de energia elétrica no Brasil; etc. De acordo com o referencial teórico da pesquisa (Capítulos 3 e 4), essa alternativa permitiria uma visão fragmentada da realidade e a contribuição não seria tão significativa.

No entanto, a segunda alternativa opta pela inclusão de professores de Cursos de Pós-Graduação de Universidades e Instituições de Ensino Superior Brasileiras, nas áreas de Ciência da Informação e afins. Nesse caso, a contribuição é qualitativa, por permitir obter a visão e a opinião pessoal de cada um a respeito do assunto.

A alternativa escolhida foi a segunda, considerando que a pesquisa é exploratória, não tendo sido encontrados estudos semelhantes realizados no Brasil. Então, a população é constituída por professores cujos interesses estão relacionados com o assunto ou temas afins. Devido à abrangência de áreas do conhecimento, a população foi delimitada a três áreas do conhecimento: Ciência da Informação, Administração e Engenharia de Produção. Nessas áreas, foram incluídos aqueles professores que desenvolvem atividades de pesquisa e/ou ensino envolvendo organização, informação e ambiente.

Como a pesquisa é exploratória e visa discutir aspectos conceituais relativos ao processo de monitoração, a inclusão de professores e pesquisadores que estudam a interação organização e ambiente, possibilita levantar as suas opiniões a respeito de diversos aspectos relacionados com o problema da pesquisa, contribuindo para uma visão atualizada de conceitos sobre essa interação organização e ambiente. Além disso, a população abrange três segmentos: o viés informação, o viés organização e o viés tecnológico.

A seleção foi realizada por intermédio de consultas, realizadas pela Internet, aos sítios de Universidades e Instituições de Ensino Superior constantes do Cadastro de Programas de Pós-Graduação da CAPES<sup>7</sup>. Como as consultas foram feitas pela Internet, foram incluídos professores que tinham o seu endereço eletrônico disponibilizado para contatos.

Portanto, a característica principal da população é de ter sido selecionada por uma amostragem não-probabilista, não sendo possível determinar, entre outros, os erros da amostra. Devido ao interesse na opinião de professores e pesquisadores, a amostragem não-probabilista empregada foi a do tipo intencional. Nessa, os elementos da população, apesar de representarem todo o universo possível, puderam expressar a sua sensibilidade em relação aos diversos aspectos questionados.

### 5.6. Coleta de dados

A tese é composta pela revisão de literatura, pela elaboração de um modelo apoiado em hipóteses e pela coleta de dados por meio de questionário. A figura 5.5 apresenta uma ilustração da conceituação e da operacionalização dos dados em pesquisas relacionados ao estudo das organizações. Os dados podem ser qualitativos e quantitativos. Eles podem ser coletados por intermédio de instrumentos que consigam captar a percepção dos participantes ou através da consulta a documentos. Nesse trabalho, os dados coletados pertencem à categoria I.

		Conceituação	
		Interpretação do participante	Atributos ambientais
Operacionalização	Dados Quantitativos	<b>Categoria I</b> - Instrumento de pesquisa: questionários; - Análise dos dados: estatística; - Medida: subjetiva.	<b>Categoria III</b> - Instrumento de pesquisa: coleta de dados de fontes quantitativas (censos); - Análise dos dados: estatística; - Medida: objetiva.
	Dados Qualitativos	<b>Categoria II</b> - Instrumento de pesquisa: entrevista; - Análise dos dados: julgamento dos dados pelo pesquisador; - Medida: subjetiva.	<b>Categoria IV</b> - Instrumento de pesquisa: coleta de dados de fontes qualitativas (legislações, regulamentos, etc); - Análise dos dados: julgamento dos dados pelo pesquisador; - Medida: objetiva.

**FIGURA 5.5 - Conceituação e operacionalização dos dados.**

<sup>7</sup> <http://www.capes.gov.br/cursos/index.html>

(Fonte: BOYD, DESS, RASHEED, 1993)

A revisão de literatura foi realizada com o auxílio das seguintes fontes de informação:

- LISA;
- PROQUEST (BPO);
- Social Science Citation Index;
- Science Citation Index;
- Internet;
- referências citadas em artigos previamente selecionados.

Considerando a diversidade e a dispersão geográfica da população dessa pesquisa, optou-se em empregar um questionário para a coleta de dados, por permitir a resposta às questões propostas sem a presença do pesquisador. O questionário, que foi enviado por correio eletrônico e por via postal, consta do Apêndice 1.

O questionário foi dividido em três partes:

- carta explicativa;
- caracterização do perfil do participante;
- questões da pesquisa.

A carta explicativa abordou a natureza da pesquisa, incluindo a Universidade e o nome da orientadora, a conceituação sobre o tema e a importância da contribuição de cada participante, no sentido de sensibilizá-lo para obter a sua adesão. Na escolha desse instrumento foi considerado um balanço entre vantagens<sup>8</sup> e desvantagens<sup>9</sup> (MARCONI, LAKATOS, 1996). O que mais influenciou a escolha foi a possibilidade de alcançar um número razoável de pesquisadores e professores, dentro de uma dispersão geográfica bem ampla.

O perfil do respondente teve a finalidade de levantar dados relativos à Instituição, cargo, nível de escolaridade, área de formação e principais atividades desenvolvidas. Tais dados foram utilizados para se obter uma caracterização da população da pesquisa.

Na elaboração das questões propostas, foram utilizados dois níveis de medida dos dados: nominal e ordinal. Na medida nominal, as respostas estão apenas associadas a um atributo. As respostas podem ser numéricas ou literais. Na medida ordinal, os atributos podem ser ordenados de forma crescente ou decrescente. Nesse caso, a distância entre os atributos não tem significado. Os valores numéricos são usados para medir o grau de intensidade do atributo (TROCHIM, 2000).

Nas questões, cujo nível de medida era ordinal, foi utilizada a escala de intensidade de 5 pontos, escala de Likert (MARCONI, LAKATOS, 1996), onde 5 representava a intensidade

---

<sup>8</sup> Vantagens da utilização do questionário:

- economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados;
- atinge maior número de pessoas simultaneamente;
- abrange uma área geográfica mais ampla;
- minimização do risco de distorção, pela não influência do pesquisador;
- maior tempo para responder e em horário mais favorável; mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.

<sup>9</sup> Desvantagens da utilização do questionário:

- percentual pequeno de devolução;
- impossibilidade de auxiliar o informante em questões mal compreendidas;
- a dificuldade de compreensão, por parte dos informantes, leva a uma uniformidade aparente;
- na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, pode uma questão influenciar a outra;
- a devolução tardia, prejudica o calendário ou sua utilização;
- exige um universo mais homogêneo.

muito e 1, pouco. Dessa maneira, foi possível obter uma graduação quantificada das proposições, que foram distribuídas entre os indivíduos pesquisados.

As demais perguntas, cujo nível de medida era nominal, procuraram relacionar os setores ambientais e uma série de afirmações sobre o processo de monitoração aos modos de monitoração. Nesse caso, o respondente optou por qual modo de monitoração era mais adequado para cada uma das situações apresentadas. A figura 5.6 apresenta o mapeamento de cada hipótese em relação às perguntas. A pergunta 4, apesar de não coletar dados para nenhuma das hipóteses, tem a finalidade levantar a adequação dos modos de monitoração às diversas situações apresentadas.

### 5.6.1. Pré-teste

Considerando a existência mínima de referências que pudessem orientar a elaboração de um questionário sobre o tema da pesquisa, o pré-teste tornou-se imprescindível. Inicialmente, o questionário foi submetido a dois professores do CID que analisaram os seguintes aspectos:

- a existência de possíveis falhas;
- a inconsistência ou complexidade das questões;
- a ambiguidade ou a inacessibilidade da linguagem;
- a existência de perguntas supérfluas ou que causassem embaraço ao respondente;
- a quantidade de questões;
- se as questões obedeciam a uma ordem lógica.

Pergunta	Hipótese	Nível de Medida
1	1 e 2	ordinal
2	3	ordinal
3	4	ordinal
4	-	nominal
5	5, 6, 7 e 8	nominal

**FIGURA 5.6 - Mapeamento das hipóteses em relação às perguntas do questionário.**

Dessa análise, foram sugeridas diversas alterações visando melhorar a forma e o conteúdo do instrumento. Após elaborar uma nova versão, o mesmo foi submetido a oito pessoas do CID, sendo quatro professores, dois alunos de Doutorado e dois de Mestrado. Desses, retornaram seis (75%). Após a realização desse pré-teste, foram realizadas pequenas correções na carta explicativa e corrigidos alguns erros de digitação.

### 5.6.2. Consulta preliminar

A coleta de dados por intermédio de questionário apresenta uma grande desvantagem que é o pequeno percentual de devolução. Para minimizar tal aspecto, foi elaborada uma lista contendo 100 pessoas, onde era identificado o endereço eletrônico e a Instituição de vinculação de cada um. Após esse levantamento e paralelamente à realização do pré-teste, foi realizada uma consulta prévia a todos os integrantes da lista. A mensagem enviada abordava os seguintes tópicos:

- apresentação do tema da pesquisa;
- a Universidade onde a pesquisa estava sendo desenvolvida;
- citava o nome do orientador;
- perguntava sobre a intenção em participar da pesquisa;
- oferecia duas opções para envio do questionário - correio eletrônico ou via postal.

Por meio desse procedimento foi possível depurar a população da pesquisa, eliminando os que não teriam disponibilidade para participar da mesma e aqueles cujo endereço eletrônico era inválido. Cabe ressaltar que a lista inicial foi reduzida para 72 participantes.

## 5.7. Análise dos dados

O principal objetivo desse levantamento é obter uma visão bem ampla sobre o processo de monitoração ambiental, por intermédio de uma população composta por professores e pesquisadores. Com base nos dados coletados por intermédio do questionário, foi empregada uma análise estatística descritiva para tabular as respostas dos participantes às questões propostas.

A análise estatística descritiva inclui o cálculo de média e desvio padrão das respostas obtidas. Foi realizada uma análise bi-variável dos dados, através do uso de ferramentas estatísticas do Microsoft Excel, para cálculo de correlações de ordem zero. A análise de correlação mostra quais variáveis estão correlacionadas e qual a magnitude dessas correlações. Correlações parciais permitem analisar dois conjuntos de dados, com a finalidade de verificar o comportamento desses conjuntos.

### 5.7.1. Análise das hipóteses

As hipóteses 1 e 2 afirmam, respectivamente, que setores do ambiente tarefa criam maior incerteza ambiental para as organizações do que setores do ambiente geral, e que setores do ambiente geral criam maior equivocidade para as organizações do que setores do ambiente tarefa. A análise das médias obtidas para cada setor foi usada. Além disso, foi realizada uma ordenação decrescente de cada setor ambiental, para cada um dos aspectos pesquisados (importância, dinâmica, complexo, incerto e ambíguo).

Como o ambiente geral apresentava sete setores e o tarefa apenas quatro, tornou-se fundamental reduzir os dois ambientes ao mesmo número de setores. Para tal, o ambiente geral foi reduzido aos seguintes setores: econômico (incluindo o setor ecológico), social (incluindo os setores cultural e demográfico), o político (incluindo o setor legal) e o tecnológico.

Para análise da incerteza ambiental percebida, foi calculado o índice de Incerteza Estratégica Percebida (PSU)<sup>10</sup>, definido como a combinação da incerteza medida por meio da complexidade e dinâmica em um setor ambiental, e a importância de eventos em um dado setor ambiental para a organização. Esse índice foi usado em outras pesquisas anteriores (BOYD, 1989; DAFT, SORMUNEN, PARKS, 1988; CHOO, 1993).

---

<sup>10</sup>A sigla PSU (*Perceived Strategic Uncertainty*) foi mantida no idioma de origem, porque já foi utilizado em diversas pesquisas anteriores.

A análise da equivocidade não tem nenhum índice usado em pesquisas anteriores. Como essas hipóteses estabelecem uma relação de dualidade, foi criado um índice, que combina a complexidade e a dinâmica em um setor ambiental com o inverso da importância de um determinado setor ambiental para a organização. Esse índice recebeu a sigla de PSE.

Como foram coletados dados sobre incerteza e ambigüidade para cada setor, esses foram comparados com os índices PSU e PSE. Além disso, foram calculadas a média e o desvio padrão de cada um dos aspectos pesquisados, do PSU e do PSE, para os ambientes geral e tarefa, visando comparar esses resultados acumulados.

As hipóteses 3 e 4 afirmam, respectivamente, que a percepção da realidade do ambiente externo de uma organização, por meio de um processo de monitoração, está positivamente correlacionada com a estruturação do problema, e que a eficácia de um processo de monitoração ambiental está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração. Uma análise de correlação foi usada para testar o relacionamento entre as variáveis. Para isso foram calculadas a matriz de correlação de ordem zero e a correlação parcial entre as variáveis estudadas. O valor, a direção e a significância dos coeficientes são examinados para determinar a existência da correlação positiva entre as variáveis.

As hipóteses 5, 6, 7 e 8, estabelecem afirmações relativas à adequação dos modos de monitoração na detecção e diminuição de diferenças ambientais. A análise foi realizada através da contagem de incidências de respostas para cada uma das opções apresentadas (ENC - exposição não condicionada; EC - exposição condicionada; BI - busca informal; e BF - busca formal). Para análise das hipóteses, a contagem foi agrupada em exposição à informação (ENC + EC) e busca de informação (BI + BF).

## **5.8. Limitações do estudo**

Independente da natureza do estudo, seja ele quantitativo ou qualitativo, do referencial teórico escolhido e dos procedimentos metodológicos utilizados, o mesmo apresenta limitações e essas devem ser esclarecidas para o leitor como forma de favorecer discussões sobre o que se está estudando. As limitações do estudo detectadas são as seguintes:

- quanto à delimitação do problema e à generalização dos resultados;
- quanto à perspectiva, às técnicas de coleta e de tratamento dos dados;
- quanto à abrangência da pesquisa.

Quanto à delimitação do problema e a generalização dos resultados, esse estudo procurou verificar o processo de monitoração ambiental como meio para fornecer informações necessárias à adaptação de uma organização ao seu ambiente externo. Como a população estudada incluiu apenas professores de Universidades e Instituições de Ensino Superior do Brasil, os resultados obtidos não serão suficientes para generalização de conclusões. Entretanto, serão úteis para ressaltar de novos aspectos que deverão ser observados na utilização de processos de monitoração.

Quanto à perspectiva e às técnicas de coleta e de tratamento dos dados, o estudo tem como finalidade analisar a opinião de professores e pesquisadores ligados ao assunto ou com interesses afins. Devido à limitação de recursos financeiros, o ideal seria, a partir dos dados quantitativos, realizar entrevistas com cada um dos respondentes visando ampliar a abrangência dos dados.

Quanto à abrangência da pesquisa, essa pesquisa buscou apenas a opinião de professores e pesquisadores. Entretanto, para se obter uma visão mais ampla das práticas de monitoração ambiental, no cenário brasileiro, há que se pesquisar uma população muito mais ampla, que inclua executivos de órgãos públicos e empresas privadas de diversas regiões do país. Além disso, seria interessante fazer um levantamento de práticas de órgãos dos três poderes - legislativo, judiciário e executivo, das instâncias federal, estadual e municipal.

## Capítulo 6 - Resultados do Questionário

Os dados coletados, por meio do questionário enviado por correio eletrônico aos participantes da pesquisa, são apresentados nesse capítulo. A população de estudo consiste de professores e pesquisadores de universidades brasileiras, das áreas de ciência da informação, administração, engenharia de produção e afins. Inicialmente, essa população contava com 100 pessoas. Após a consulta inicial, sobre o interesse e a disponibilidade para participar da pesquisa, esse número foi reduzido, tendo sido enviados 72 questionários. Foram recebidas 40 respostas, sendo que 3 foram descartadas.

Esse capítulo está organizado da seguinte maneira:

- perfil dos respondentes - características dos participantes da pesquisa;
- percepção do ambiente externo - a percepção dos respondentes sobre a importância, dinâmica, complexidade, incerteza e ambigüidade em setores do ambiente externo;
- percepção da realidade ambiental - correlacionamento entre percepção da realidade e estruturação de um problema;
- eficácia do processo de monitoração - correlacionamento entre eficácia de um processo de monitoração e critérios de monitoração;
- modos de monitoração - adequação dos modos de monitoração à detecção e à diminuição de diferenças ambientais.

### 6.1. Perfil dos respondentes

Da população de 72 professores e pesquisadores, 40 responderam o questionário, cerca de 55,56% da população. A representatividade das respostas obtidas é apresentada na tabela 6.1, que estabelece uma comparação, por região geográfica, entre a população de estudo e as respostas obtidas. Pode-se observar que o maior número de questionários enviados e recebidos está na Região Sudeste. A Região Norte não foi contemplada nesse estudo pela dificuldade de identificar professores e pesquisadores que atuam nessa área.

**TABELA 6.1 - Comparação entre a população de estudo e os respondentes do questionário por região geográfica.**

Região	Universo da Pesquisa (N = 100)		População de Estudo (N = 72)		Questionários Respon-didos (N= 40)	
	Nr	%	Nr	%	N	%
Norte	0	0	0	0	0	0
Nordeste	15	15,00	9	12,50	4	10,00

Centro-Oeste	25	25,00	17	23,61	1	27,50
Sudeste	40	40,00	31	43,06	1	47,50
Sul	20	20,00	15	20,83	9	15,00
Total	100	100,00	72	100,00	4	100,00

O nível de escolaridade dos respondentes, que é apresentado na Tabela 6.2, mostra que a maior parte tem nível de Doutorado ou Pós-Doutorado, ou seja, 67,5% da população.

**TABELA 6.2 - Nível de escolaridade dos respondentes (N= 40).**

Nível de escolaridade	Quantidade	Percentual (%)
Graduação	2	15,00
Mestrado	11	27,50
Doutorado	22	55,00
Pós-Doutorado	5	12,50

Quanto à área de formação, a maior incidência de respostas veio das áreas de Administração e de Ciência da Informação, de acordo com o apresentado na Tabela 6.3. Na categoria outras, foram incluídos aqueles que exercem atividade de ensino em áreas correlatas às de Administração, de Ciência da Informação ou de Engenharia de Produção, sendo a formação em outro campo do conhecimento científico. Essas outras áreas são: Informática, Ciência da Computação e Economia.

**TABELA 6.3 - Área de formação**

Área de Formação	Quantidade	Percentual (%)
Ciência da Informação	14	35,00
Administração	16	40,00
Engenharia de Produção	6	15,00

Produção		
Outras	4	10,00

Um dos requisitos para inclusão no universo da pesquisa, era exercer atividade de ensino e/ou pesquisa nas áreas ligadas ao escopo da pesquisa. Conforme apresentado na Tabela 6.4, todos os integrantes da população exercem atividade de ensino, sendo que alguns deles acumulam ocupações em outras áreas. Na categoria outras, os respondentes exercem atividades tais como: funcionário de autarquias, administração universitária, escritor de livros especializados e funcionário público.

**TABELA 6.4 - Principais Atividades dos Respondentes.**

Principais Atividades	Quantidade	Percentual (%)
Ensino	40	100,00
Pesquisa	26	70,27
Consultoria	18	48,65
Prestação de Serviços	8	21,62
Outras	6	16,22

## 6.2. Percepção do ambiente externo

Esta seção descreve como os respondentes percebem a importância, a dinâmica, a complexidade, a incerteza e a ambigüidade dos diversos setores do ambiente externo para as organizações. As respostas baseiam-se na opinião de cada um, não tendo sido especificado um tipo padrão de organização. O ambiente externo foi subdividido em setores dos ambientes geral e tarefa. Como o ambiente geral, pelo referencial apresentado no Capítulo 2, possui um número maior de segmentos, ele foi reduzido para apenas quatro com a finalidade de equilibrar as opções de resposta, ou seja, cada um dos ambientes, geral e tarefa, apresentava quatro setores.

O ambiente geral, constituído de condições semelhantes a todas as organizações, abrangeu os setores: econômico (incluindo o setor ecológico), político (incluindo o setor legal), social (incluindo os setores cultural e demográfico) e tecnológico. O ambiente tarefa, que é o segmento do ambiente geral do qual uma determinada organização extrai os seus recursos e deposita as suas saídas, incluiu os setores: clientes ou usuários, concorrentes, entidades reguladoras (órgãos governamentais, sindicatos e

associações de classe) e fornecedores. Para cada setor do ambiente externo de uma organização, foi solicitado ao respondente que opinasse sobre a importância, a dinâmica, a complexidade, a incerteza e a ambigüidade, segundo uma escala de Lickert de 5 pontos, onde 1 estava associado a pouco até 5, a muito. A Tabela 6.5 apresenta os resultados obtidos.

**TABELA 6.5 - Opinião dos respondentes sobre setores do ambiente externo de uma organização (N=37).**

Setores Ambientais	Importância		Dinâmica		Complexidade		Incerto		Ambíguo	
	éd.	P	éd.	P	éd.	P	éd.	P	éd.	P
Econômico	.65	.75	.35	.89	.30	.91	.14	.00	.41	.28
Político	.30	.85	.76	.12	.22	.92	.03	.01	.08	.04
Social	.46	.77	.65	.06	.30	.97	.27	.12	.27	.30
Tecnológico	.35	.86	.38	.83	.00	.94	.16	.07	.59	.19
Clientes	.70	.57	.03	.96	.68	.97	.27	.99	.95	.18
Concorrentes	.16	.04	.76	.89	.51	.02	.43	.09	.97	.21
Entidades Reguladoras	.84	.90	.76	.89	.32	.13	.86	.11	.95	.20
Fornecedores	.05	.74	.30	.78	.92	.72	.84	.93	.57	.09

### 6.2.1. Teste da Hipótese 1

Hipótese 1: Setores do ambiente tarefa criam maior incerteza ambiental para as organizações do que setores do ambiente geral.

Para testar a hipótese 1 foi calculado o PSU, índice que mede a incerteza estratégica percebida. Como definido anteriormente, esse índice é calculado somando os índices de complexidade e dinâmica, e multiplicando a soma pelo índice de importância. É obtido um índice para cada setor ambiental, cujo resultado é apresentado na Tabela 6.6. Nessa tabela também constam os resultados apresentados na coluna "incerto" da Tabela 6.5.

**TABELA 6.6 - Consolidação dos índices PSU e Incerto.**

Setores Ambientais	PSU			Incerto		
	Mé dia	DP	Or dem	Mé dia	DP	O rdem
Econômico	40. 81	11. 38	1°	4.1 4	1.0 0	1°
Político	35. 00	12. 04	5°	4.0 3	1.0 1	2°
Social	35. 89	10. 80	4°	3.2 7	1.1 2	5°
Tecnológico	37. 32	12. 11	2°	3.1 6	1.0 7	6°
Clientes	36. 62	10. 13	3°	3.2 7	0.9 9	4°
Concorrentes	31. 19	12. 48	6°	3.4 3	1.0 9	3°
Entidades Reguladoras	24. 00	9.4 0	8°	2.8 6	1.1 1	7°
Fornecedores	25. 30	7.5 3	7°	2.8 4	0.9 3	8°

Do resultado, pode-se perceber que a contagem para o PSU estabelece uma ordenação diferente daquela obtida para a variável incerteza. Entretanto, os resultados acumulados para os ambientes geral e tarefa permanecem indicando que a maior incerteza é percebida no macroambiente. A tabela 6.7 apresenta esse resultado consolidado. Portanto, para a população estudada a maior incerteza está no ambiente geral, ou seja, a hipótese 1 não pôde ser comprovada no âmbito desta pesquisa.

A proposta da Hipótese 1 baseou-se nos resultados obtidos em pesquisa realizada no Canadá, com executivos da indústria de telecomunicações daquele país (CHOO, 1993). Nessa pesquisa, foram pesquisados seis setores, sendo três de cada ambiente, tendo sido obtida a seguinte ordenação decrescente para a incerteza: tecnológico, clientes, concorrentes, entidades reguladoras, econômico e sócio-cultural. O resultado acumulado obteve o maior índice PSU para o ambiente tarefa. Um indício, para tentar explicar a divergência do resultado aqui obtido com o daquela pesquisa, é o fato do Brasil estar sujeito a diversas

pressões e variações em setores do ambiente geral, que acabam produzindo impactos muito mais fortes do que aqueles vindos de setores do ambiente tarefa.

**TABELA 6.7 - Resultado acumulado para os ambientes geral e tarefa.**

Ambiente	PSU		Incerto	
	Média	P	Média	P
Geral (Econômico, Político, Social e Tecnológico)	7,26	1,69	3,65	1,13
Tarefa (Clientes, Concorrentes, Entidades Reguladoras e Fornecedores)	9,28	1,15	3,10	1,05

### 6.2.2. Teste da Hipótese 2

Hipótese 2: Setores do ambiente geral criam maior equivocidade para as organizações do que setores do ambiente tarefa.

Para a incerteza havia o índice PSU, que foi testado em diversas pesquisas (ACHROL, 1988; DAFT, SORMUNEN, PARKS, 1988; BOYD, 1989; CHOO, 1993). Como não existe um índice para a percepção da equivocidade, foi criado o PSE, para medir a equivocidade estratégica percebida. O objetivo é obter um índice que seja dual ao PSU, ou seja, os setores mais ambíguos são aqueles que têm menor importância. Ele é calculado somando os índices para complexidade e dinâmica, e multiplicando a soma pelo inverso do índice de importância. O resultado é apresentado na Tabela 6.8. Nessa tabela também constam os resultados apresentados na coluna "ambíguo" da Tabela 6.5.

**TABELA 6.8 - Consolidação dos índices PSE e Ambíguo.**

Setores Ambientais	PSE			Ambíguo		
	Média	DP	Ordem	Média	DP	Ordem
Econômico	1.90	0.38	2º	3.41	1.28	2º
Político	1.90	0.33	3º	4.08	1.04	1º
Social	1.82	0.44	5º	3.27	1.30	3º
Tecnológico	1.96	0.34	1º	2.59	1.19	7º
Clientes	1.65	0.35	6º	2.95	1.18	5º

Concorrentes	1.8	0.6	4°	2.9	1.2	4°
	5	4		7	1	
Entidades Reguladoras	1.6	0.4	7°	2.9	1.2	6°
	4	5		5	0	
Fornecedores	1.5	0.4	8°	2.5	1.0	8°
	8	4		7	9	

Do resultado, pode-se perceber que a contagem para o PSE estabelece uma ordenação diferente daquela obtida para a variável equivocidade. Entretanto, os resultados acumulados para os ambientes geral e tarefa permanecem indicando que a maior ambiguidade é percebida no macroambiente. A tabela 6.9 apresenta esse resultado consolidado. Portanto, para a população estudada a maior equivocidade está no ambiente geral. Esse resultado confirma o proposto na Hipótese 2.

**TABELA 6.9 - Resultado acumulado para os ambientes geral e tarefa.**

Ambiente	PSE		Ambíguo	
	Média	P	Média	P
Geral (Econômico, Político, Social e Tecnológico)	1,89	0,40	3,34	1,31
Tarefa (Clientes, Concorrentes, Entidades Reguladoras e Fornecedores)	1,68	0,49	2,86	1,17

Os resultados das Hipóteses 1 e 2 deveriam ser complementares, o que não ocorreu. Contudo, DAFT, LENGEL (1986) trataram equivocidade e incerteza como constructos independentes, como um referencial para análise e discussão, e afirmaram que eles são indubitavelmente relacionados no mundo real. Essa dificuldade de tratar de forma distinta equivocidade e incerteza se verificou com os resultados obtidos para essas hipóteses.

### 6.3. Percepção da realidade ambiental

Essa seção apresenta as respostas obtidas sobre percepção da realidade ambiental. Em um processo de monitoração, a percepção da realidade permite à organização construir um modelo de sua representação, incorporando variáveis incertas e desconhecidas, como fatos eventuais e efeitos colaterais decorrentes. Outro aspecto relevante é a estruturação do problema e o entendimento do comportamento dessa estrutura, possibilitando estabelecer um foco mais definido para o processo de monitoração.

Os respondentes puderam expor as suas opiniões sobre o grau de relacionamento das diversas assertivas relacionadas com a percepção da realidade e a estruturação de um problema. Foi usada uma escala ascendente de cinco pontos, variando de 1 até 5, onde 1=pouco e 5=muito. A Tabela 6.10 apresenta os resultados obtidos. A média e o desvio padrão totais para todas as respostas são, respectivamente, iguais a 3.77 e 1.09.

**TABELA 6.10 - Percepção da realidade e estruturação de um problema (N=37).**

r	Assertivas	Percepção da realidade		Estruturação de um problema	
		Média	DP	Média	DP
1	Acesso às fontes de informação	4.19	0.97	3.73	1.07
2	Qualidade das fontes de informação	4.16	1.09	4.03	1.14
3	Seleção das fontes de informação	4.05	1.10	3.76	1.12
4	Monitoração realizada por especialistas	3.81	1.05	3.59	1.30
5	Monitoração realizada pelos altos executivos	3.62	1.14	3.62	1.23
6	Foco no ramo do negócio	3.81	1.13	3.86	1.98
7	Importância atribuída a um setor ambiental	3.49	0.99	3.57	1.04
8	Estratégia de monitoração ambiental	3.78	0.85	3.46	1.17
9	Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional	3.86	1.11	3.68	1.20

0	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional	3	0.9	3	1
		.73	6	.51	.04
1	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)	3	1.0	3	1
		.59	7	.32	.13
2	Desenvolver novas capacidades na organização	3	1.1	3	1
		.95	0	.46	.12
3	Acompanhamento da evolução de fatos e eventos no ambiente externo	4	0.9	3	1
		.22	8	.70	.18
4	Filtragem de informações visando atender necessidades específicas	4	0.9	3	1
		.08	8	.65	.03
5	Assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração	4	1.0	3	1
		.00	5	.78	.13
6	Reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc)	3	0.9	3	1
		.84	9	.65	.09
	TOTAL	3	1.0	3	1
		.89	5	.65	.13

### 6.3.1. Teste da Hipótese 3

Hipótese 3: A percepção da realidade do ambiente externo de uma organização, por meio de um processo de monitoração, está positivamente correlacionada com a estruturação de um problema.

Para testar a hipótese 3 foi calculado o coeficiente de correlação entre a Percepção da Realidade e a Estruturação de um Problema para cada uma das dezesseis afirmações constantes da pergunta 2. A equação<sup>11</sup> para o coeficiente de correlação é:

$$r = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_X \sigma_Y} \quad (6.1)$$

onde  $\sigma_X$  é o desvio padrão de X,  $\sigma_Y$  é o desvio padrão de Y e Cov é o coeficiente de covariância entre X e Y. A equação do coeficiente de covariância é:

$$Cov(X,Y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu_X) (y_i - \mu_Y) \quad (6.2)$$

<sup>11</sup> Esta é a equação pelo Microsoft Excel para calcular o coeficiente de correlação entre dois conjuntos de dados.

O grau de consistência do conjunto de dados obtido foi verificado por meio do cálculo do  $\alpha$  de Cronbach, que é um coeficiente de confiança, definido por:

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{r}}{1 + (N - 1) \cdot \bar{r}} \quad (6.3)$$

onde N é igual ao número de itens e  $\bar{r}$  é a correlação média inter-item. Para pesquisas em ciências sociais, o conjunto de dados é considerado consistente se o coeficiente  $\alpha$  for maior do que 0.80 (TROCHIM, 2000).

Não há um consenso geral sobre quais os níveis de valores de coeficientes de correlação que constituem associações fortes ou fracas. Diversos autores estabeleceram os limites entre associações fracas, moderadas e fortes (LEVIN, FOX, 1988; COHEN, COHEN, 1983; De VAUS, 1986). Uma escala proposta foi a de LEVIN, FOX (1988), onde um coeficiente de correlação entre 0,10 e 0,30 implica em uma associação fraca,  $r > 0,30$  insinua uma associação moderada, e  $r > 0,60$  corresponde a uma associação forte. Essa escala está de acordo com o sugerido por COHEN, COHEN (1983) ao definir os efeitos como pequeno, médio e grande da seguinte maneira: um coeficiente de correlação de 0,10 indica um efeito pequeno, 0,30 um efeito médio e 0,50 um efeito grande. De VAUS (1986) também sugere a interpretação da intensidade de uma associação como segue:  $r$  ligeiramente maior que 0,10 insinua uma associação fraca,  $r > 0,30$  uma associação moderada, e  $r > 0,60$  uma associação forte. Nessa pesquisa está sendo adotada a seguinte escala para interpretação da associação:  $r < 0,10$  não correlacionado,  $0,10 \leq r < 0,30$  correlação fraca,  $0,30 \leq r < 0,60$  correlação moderada e  $r \geq 0,60$  correlação forte.

A Tabela A.1, do Apêndice 2, apresenta as correlações de ordem zero para as variáveis estudadas, sendo o coeficiente  $\alpha$  igual a 0.936. As assertivas de 1 a 8 referem-se a aspectos da busca da informação em um processo de monitoração ambiental. As demais assertivas estão associadas ao uso da informação obtida. O resultado apresentado na Tabela 6.11 mostra que a correlação parcial entre as duas variáveis, sendo que o coeficiente  $\alpha$  é igual a 0.922. Nesse caso, há uma correlação positiva entre a percepção da realidade e a estruturação de um problema, por meio de um processo de monitoração ambiental. Esses resultados ressaltam as seguintes intensidades nas associações entre as variáveis estudadas:

- nula: assertivas 2 e 3;
- fraca: assertivas 1 e 13;
- moderada: assertivas 4, 5, 12 e 14;
- forte: assertivas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15 e 16.

Além disso, esse resultado mostra que, para a população estudada, aspectos relativos ao uso da informação apresentam coeficientes de correlação forte e moderado entre as duas variáveis estudadas. O sinal positivo desse coeficiente significa que a percepção da realidade está positivamente correlacionada com a estruturação de um problema. Nesse sentido, o processo de monitoração ambiental apoiado nas necessidades de informação do problema estruturado terá maior possibilidade de fornecer as informações necessárias à percepção da realidade e possibilitar a adaptação organizacional ao seu ambiente externo.

**TABELA 6.11 - Correlação entre Percepção da Realidade e Estruturação de um Problema (N=37).**

r	Assertivas	Correlação	Associação
1	Acesso às fontes de informação	0.15	fraca
		8	

2	Qualidade das fontes de informação	- 0.004	nula
3	Seleção das fontes de informação	- 0.057	nula
4	Monitoração realizada por especialistas	0.47 1	modera da
5	Monitoração realizada pelos altos executivos	0.58 8	modera da
6	Foco no ramo do negócio	0.68 3	forte
7	Importância atribuída a um setor ambiental	0.61 4	forte
8	Estratégia de monitoração ambiental	0.63 1	forte
9	Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional	0.75 7	forte
0	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional	0.61 2	forte
1	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)	0.73 4	forte
2	Desenvolver novas capacidades na organização	0.58 2	modera da
3	Acompanhamento da evolução de fatos e eventos no ambiente externo	0.20 3	fraca
4	Filtragem de informações visando atender necessidades específicas	0.46 7	modera da
5	Assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração	0.65 1	forte
6	Reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc)	0.62 0	forte

---

## 6.4. Eficácia do processo de monitoração

Essa seção apresenta as respostas obtidas sobre a eficácia de um processo de monitoração e os critérios de monitoração. A eficácia do processo de monitoração está associada à coleta e ao uso de informações relevantes para a adaptação ambiental de uma organização. Nesse sentido, os critérios de monitoração ambiental definem como dados e informações serão coletados e usados visando atender necessidades informacionais em uma organização.

Os respondentes puderam expor as suas opiniões sobre o grau de relacionamento das diversas assertivas relacionadas com a eficácia de um processo de monitoração e os critérios de monitoração. Foi usada uma escala ascendente de cinco pontos, variando de 1 até 5, onde 1=pouco e 5=muito. A Tabela 6.12 apresenta os resultados obtidos.

### 6.4.1. Teste da Hipótese 4

Hipótese 4: A eficácia de um processo de monitoração ambiental está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração.

Para testar a hipótese 4 foi calculado o coeficiente de correlação entre a Eficácia de um Processo de Monitoração e os Critérios de Monitoração, para cada uma das quatorze afirmações constantes pergunta 3. Para interpretação dos índices calculados foi utilizada a mesma escala do item 6.3.1. A Tabela A.2, do Apêndice 2, apresenta as correlações de ordem zero, sendo o coeficiente  $\alpha$  igual a 0.905. A Tabela 6.13 apresenta a correlação parcial entre as variáveis estudadas nessa hipótese, cujo coeficiente  $\alpha$  é igual a 0.902.

**TABELA 6.12 - Eficácia de um processo de monitoração e critérios de monitoração (N=37).**

r	Assertivas	Eficácia de um processo de monitoração		Critérios de Monitoração	
		Mé dia	DP	M édia	D P
1	Inclusão de visões diferentes na orientação de um processo de monitoração	4.2 2	0.98	3 .84	1 .19
2	A inclusão de visões conflitantes na orientação de um processo de monitoração	3.6 8	1.23	3 .19	1 .37
3	Visões pré-concebidas do ambiente externo	2.4 1	1.24	2 .57	1 .34
4	A inclusão de múltiplas visões do ambiente externo para a percepção de eventos indesejáveis	4.0 3	1.14	3 .89	1 .24
5	Modelo de processo de gestão da informação	3.7 0	1.13	3 .68	0 .91
6	Equipe de especialistas de domínio integrantes do processo de monitoração	3.8 9	0.81	4 .00	0 .88

	Identificação da cultura organizacional de uso da informação	3.8 1	1.20	3 .81	1 .17
7	Existência de um sistema de informação estruturado para a organização	3.8 4	1.19	3 .86	1 .18
8	Existência de uma política de informação para a organização	3.8 4	1.04	3 .86	1 .11
9	Compartilhamento de informações entre os diversos departamentos	4.0 0	1.05	3 .76	1 .28
0	Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional	4.1 1	1.07	3 .86	1 .11
1	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional	3.4 3	1.01	3 .43	1 .07
2	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)	3.4 3	1.04	3 .43	1 .12
3	Desenvolver novas capacidades na organização	3.5 4	0.96	3 .19	1 .02
4	TOTAL	3.6 5	1.15	3 .60	1 .20

As assertivas de 1 a 4 referem-se à ortogonalidade das visões em um processo de monitoração ambiental, as de 5 a 10 ao modelo de gestão da informação no âmbito da organização e as últimas correspondem a aspectos da adaptação organizacional ao seu ambiente externo. O resultado da Tabela 6.13 mostra que há uma correlação positiva entre a eficácia de um processo de monitoração e os critérios de monitoração, de acordo com as opiniões dos participantes da população pesquisada.

Além disso, esse resultado mostra que os coeficientes de correlação calculados estabelecem associações moderadas ou fortes para as assertivas. Para a assertiva 3, as respostas dos participantes indicaram que visões pré-concebidas do ambiente externo influenciam negativamente o processo de monitoração. Esse resultado era esperado, porque a ortogonalidade das visões deve incluir visões diferentes, conflitantes ou não, para que os critérios de monitoração não sejam reducionistas, favorecendo a eficácia do processo de monitoração.

Assim, a eficácia de um processo de monitoração está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração, apoiados na ortogonalidade das visões, no modelo de gestão da informação e em aspectos ligados à adaptação organizacional.

**TABELA 6.13 - Correlação entre eficácia de um processo de monitoração e critérios de monitoração (N=37).**

r	Assertivas	Corr elação	Assoc iação
---	------------	----------------	----------------

1	Inclusão de visões diferentes na orientação de um processo de monitoração	0.62 9	forte
2	A inclusão de visões conflitantes na orientação de um processo de monitoração	0.81 4	forte
3	Visões pré-concebidas do ambiente externo	0.71 1	forte
4	A inclusão de múltiplas visões do ambiente externo para a percepção de eventos indesejáveis	0.64 8	forte
5	Modelo de processo de gestão da informação	0.57 8	moderada
6	Equipe de especialistas de domínio integrantes do processo de monitoração	0.70 1	forte
7	Identificação da cultura organizacional de uso da informação	0.68 4	forte
8	Existência de um sistema de informação estruturado para a organização	0.75 4	forte
9	Existência de uma política de informação para a organização	0.70 2	forte
0	Compartilhamento de informações entre os diversos departamentos	0.72 2	forte
1	Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional	0.75 8	forte
2	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional	0.41 2	moderada
3	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)	0.66 9	forte
4	Desenvolver novas capacidades na organização	0.68 5	forte

### **6.5. Modos de monitoração**

Essa seção apresenta a opinião dos respondentes quanto aos modos de monitoração julgados mais adequados para as diversas situações citadas. Eles puderam optar entre uma das quatro opções possíveis, quais sejam: exposição não condicionada (ENC), exposição condicionada (EC), busca informal (BI) e busca formal (BF). A Tabela 6.14 mostra os resultados obtidos.

Esse resultado mostra que, na opinião dos participantes, os modos de monitoração são mais adequados para as seguintes situações:

- exposição não condicionada: detectar mudanças no ambiente, analisar oportunidades e ameaças no ambiente e desenvolver estudos prospectivos sobre tendências ambientais;
- exposição condicionada: acompanhar e avaliar mudanças no ambiente, atuar no ambiente e avaliar ameaças e oportunidades no ambiente;
- busca informal: nenhuma situação;
- busca formal: acompanhar a atuação no ambiente, desenvolvimento de estudo prospectivo sobre um ou mais setores do ambiente, reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional e tomada de decisão nos níveis gerencial e operacional;
- sobre as demais há um equilíbrio entre duas ou mais opções.

**Agrupando as respostas em duas opções, exposição à informação (ENC+EC) e busca de informação (BI+BF), os resultados mostram que a opção dos respondentes foi a seguinte:**

- exposição à informação: situações 1, 2, 3, 4, 7, 8, 12, 13, 14 e 15;
- busca de informação: situações 11, 16 e 17;
- equilíbrio: situações 5, 6, 9 e 10.

**TABELA 6.14 - Modos de monitoração (N=37).**

r	Situações	E					
		NC	C	I	F	NC+EC	I+BF
1	Detectar mudanças no ambiente	3				8	9
2	Acompanhar mudanças no ambiente		4			3	4
3	Avaliar mudanças no ambiente		6			2	5
4	Atuar no ambiente		2			1	6
5	Acompanhar a atuação no ambiente		1		5	9	8
6	Avaliar a atuação no ambiente		2		3	8	9
7	Analisar ameaças e oportunidades no ambiente	5	2			7	0

8	Avaliar ameaças e oportunidades no ambiente	3			2	1		
9	Desenvolvimento de estudo prospectivo sobre um ou mais setores do ambiente				5	1	8	9
0	Desenvolvimento de estudos prospectivos sobre tendências ambientais	4			1	9	1	8
1	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional				3	9		2
2	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)	1	2			2	3	1
3	Desenvolver novas capacidades na organização		1		0	2	0	1
4	Planejamento estratégico organizacional	0	2		3	2	2	1
5	Tomada de decisão de nível estratégico	0	2		2	2	2	1
6	Tomada de decisão de nível gerencial				9	1	2	2
7	Tomada de decisão de nível operacional				8	6		3

Outro aspecto verificado foi a relação entre os modos de monitoração para detectar e diminuir diferenças ambientais. A diferença ambiental é a diferença entre a realidade do ambiente externo e a percepção da organização sobre eventos e fatos que estão ocorrendo nesse ambiente. Para diminuir tais diferenças, pode ser empregado um processo de monitoração na coleta de dados e informações para tornar mais precisa a percepção de fatos e eventos, visando a atuação da organização no ambiente.

Foi solicitado aos participantes que opinassem sobre qual o modo de monitoração mais adequado para detectar e para diminuir diferenças ambientais em cada um dos setores dos ambientes geral e tarefa. A tabela 6.15 apresenta os resultados obtidos.

**TABELA 6.15 - Modos de monitoração mais adequados para detectar e para diminuir diferenças ambientais (N=37).**

Setores Ambientais	Detectar diferenças ambientais				Diminuir diferenças ambientais			
	NC	C	I	F	NC	C	I	F

Económico	2	7	2	1	3	1
	0			1	2	1
Político	1	9	6	1	6	8
	5			0	3	
Social	1	8	6	1	4	1
	9			1	0	2
Tecnológico	1	1	1	1	3	1
	1	3	2	4		4
Clientes	8	7	1	6	5	1
			5			8
Concorrentes	5	1	1	5	7	1
		0	3			7
Entidades Reguladoras	4	1	4	9	1	2
		2	7			4
Fornecedores	4	1	1	6	4	2
		0	6			2

### 6.5.1 Teste das hipóteses 5, 6, 7 e 8

Hipótese 5: A detecção de diferenças em setores do ambiente geral está associada à exposição à informação (exposição não condicionada e exposição condicionada).

Hipótese 6: A detecção de diferenças em setores do ambiente tarefa está associada à busca de informação (busca informal e busca formal).

**Para testar as hipóteses 5 e 6, as incidências de respostas foram agrupadas em: exposição à informação (ENC+EC) e busca de informação (BI+BF). A tabela 6.16 apresenta as totalizações obtidas para a detecção de diferenças ambientais nos diversos setores ambientais. De acordo com previsto na hipótese 5, a exposição à informação, na opinião dos participantes, mostrou-se mais adequada para a diminuição de diferenças em todos os setores do ambiente geral. A hipótese 6, dual da hipótese 5, também se confirmou, mostrando que a busca de informação é mais adequada para detectar diferenças em todos os setores do ambiente tarefa.**

**TABELA 6.16 - Totalização da exposição à informação e da busca de informação para detectar e para diminuir diferenças ambientais (N=37).**

Setores Ambientais	Detectar diferenças ambientais		Diminuir diferenças ambientais	
	ENC + EC	BI + BF	ENC + EC	BI + BF

Econômico	27	10	23	14
Político	24	13	23	14
Social	27	10	21	16
Tecnológico	24	13	20	17
Clientes	15	22	14	23
Concorrentes	15	22	13	24
Entidades	16	21	12	25
Reguladoras				
Fornecedores	14	23	11	26

Hipótese 7: A diminuição de diferenças em setores do ambiente geral está associada à exposição à informação (exposição não condicionada e exposição condicionada).

Hipótese 8: A diminuição de diferenças em setores do ambiente tarefa está associada à busca de informação (busca informal e busca formal).

De forma análoga ao teste anterior, as incidências de respostas foram agrupadas em: exposição à informação (ENC+EC) e busca de informação (BI+BF). A tabela 6.16 apresenta as totalizações obtidas para a diminuição de diferenças ambientais nos diversos setores ambientais. De acordo com o estabelecido na hipótese 7, a exposição à informação, na opinião dos participantes, mostrou-se mais adequada para a diminuição de diferenças em todos os setores do ambiente geral. A hipótese 8, dual da hipótese 7, também se confirmou, mostrando que a busca de informação é mais adequada para diminuir diferenças em todos os setores do ambiente tarefa.

## Capítulo 7 - Discussão dos Resultados

Para fins de discussão, esse capítulo irá aproveitar dados obtidos por meio dos questionários visando explorar aspectos relativos ao processo de monitoração. Especificamente, serão abordados os seguintes tópicos:

- relação entre realidade e monitoração ambiental;
- relação entre monitoração e complexidade;
- caracterização do processo de monitoração ambiental.

### **7.1. Realidade e Monitoração Ambiental**

Essa seção apresenta um cruzamento entre as variáveis estudadas nas hipóteses 3 e 4, de modo a complementar a exploração das respostas obtidas. Nesse sentido, buscou-se uma análise da correlação entre as variáveis da seguinte forma:

- percepção da realidade e eficácia de um processo de monitoração;
- percepção da realidade e critérios de monitoração;
- estruturação de um problema e eficácia de um processo de monitoração;
- estruturação de um problema e critérios de monitoração.

#### **7.1.1. Percepção da Realidade (PR) e Eficácia de um Processo de Monitoração (EPM)**

A Tabela A.3, do Apêndice 2, apresenta as correlações de ordem zero, entre as variáveis analisadas, sendo o coeficiente  $\alpha$  igual a 0.931. A figura 7.1 mostra um diagrama da associação entre as variáveis, sendo consideradas apenas as associações moderadas e fortes. Esses coeficientes constam da tabela A.3, através da interseção entre as colunas PR1 até PR16 com as linhas EPM1 até EPM14, onde PRn refere-se à  $n$ ésima assertiva da variável Percepção da Realidade e EPMn, à  $n$ ésima assertiva da variável Eficácia de um Processo de Monitoração. O coeficiente  $\alpha$  dessa matriz é igual a 0.921. As tabelas A.4 e A.5, do Apêndice 2, apresentam as assertivas PRn e EPMn.

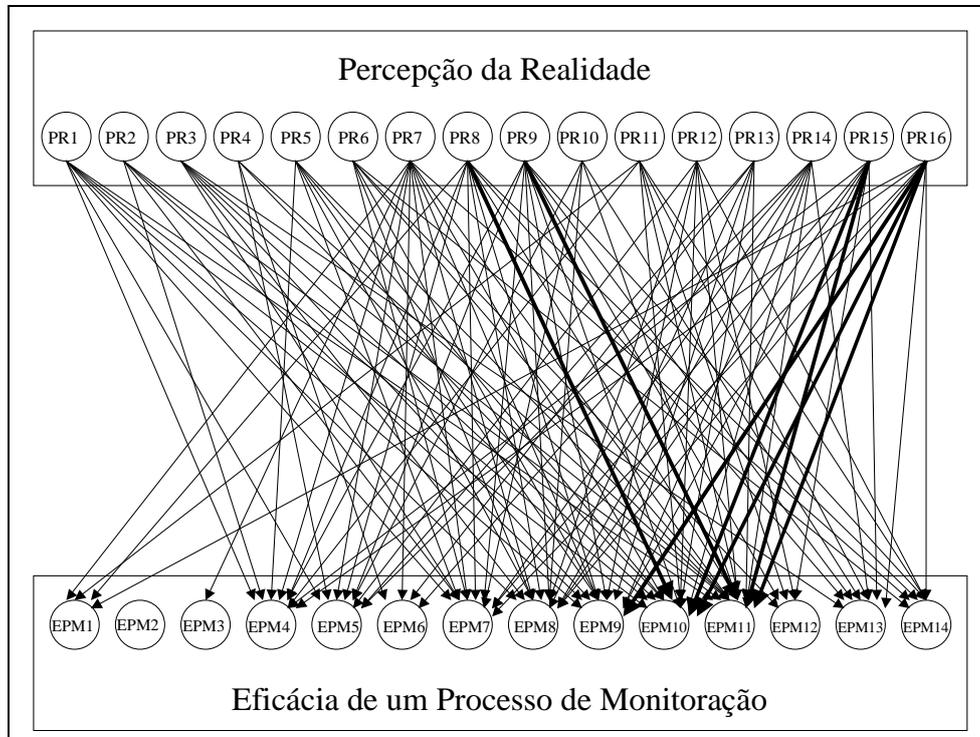
A Tabela 7.1 apresenta uma consolidação das associações na matriz PRn x EPMn. Na figura 7.1 é possível observar que a assertiva EPM2 não possui associações moderadas ou fortes com PRn. As associações fortes, como resultado da consolidação da opinião dos participantes, são entre as seguintes assertivas:

- PR8 e EPM10 - estratégia de monitoração ambiental e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - a busca da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionada com o modelo de gestão da informação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR8 e EPM10;
- PR9 e EPM11 - alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional<sup>12</sup> - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com a adaptação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR9 e EPM11;

---

<sup>12</sup> As duas assertivas são iguais para PR9 e EPM11.

- PR15 e EPM10 - assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com o modelo de gestão da informação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR15 e EPM10;



**FIGURA 7.1 - Correlacionamento entre as variáveis Percepção da Realidade e Eficácia de um Processo de Monitoração<sup>13</sup>.**

- PR15 e EPM11 - assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração e alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com a adaptação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR15 e EPM11;
- PR16 e EPM9 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e existência de uma política de informação para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com o modelo de gestão da informação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e EPM9;

**TABELA 7.1 - Consolidação do tipo de associação entre PR e EPM.**

	Coefficientes

<sup>13</sup> Legenda: - associação moderada -  $0.30 \leq r < 0.60$  - linha simples;  
- associação forte -  $r \geq 0.60$  - linha forte.

Associação	Coeficientes	
	Posit ivos	Negati vos
Forte Associação	108	0
Moderada	72	9
Fraca	20	8
Não Associada		
TOTAL	207	17

- PR16 e EPM10 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com o modelo de gestão da informação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e EPM10;
- PR16 e EPM11 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com a adaptação organizacional na eficácia de um processo de monitoração, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e EPM11.

Dessa análise, pode-se verificar que existe um correlacionamento positivo entre essas duas variáveis. A Tabela 7.2 mostra uma consolidação da média inter-item dos coeficientes de correlação entre a busca e o uso da informação na percepção da realidade por meio da ortogonalidade das visões, o modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional na eficácia de um processo de monitoração.

Essa consolidação permite verificar que a busca e o uso da informação na percepção da realidade apresentam associações moderadas com o modelo de gestão da informação na eficácia de um processo de monitoração. Outra associação moderada é entre o uso da informação na percepção da realidade e a eficácia de um processo de monitoração na adaptação organizacional. As demais associações são fracas.

**TABELA 7.2 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de PR e EPM.**

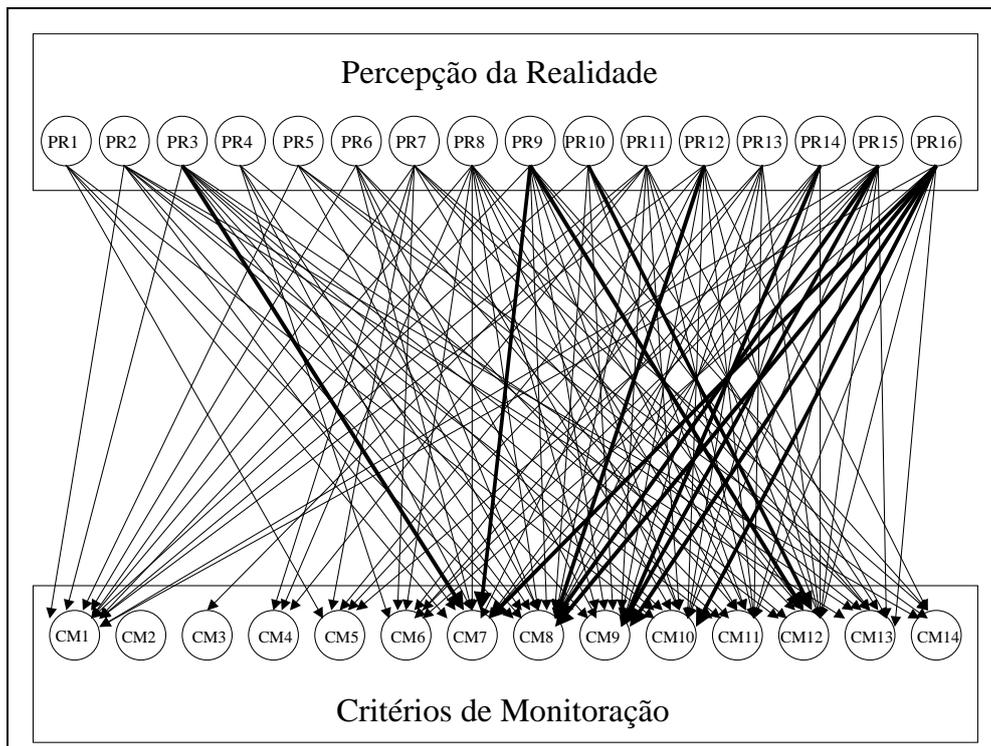
Eficácia de um Processo de Monitoração	Percepção da Realidade	
	Busca da Informação	Uso da Informação
Ortogonalidade das Visões	0.146	0.105

Ortogonalidade das Visões	0.146	0.105
Adaptação Gerencial	0.265	0.359
Informação		

### 7.1.2. Percepção da Realidade (PR) e Critérios de Monitoração (CM)

A Tabela A.6, do Apêndice 2, apresenta as correlações de ordem zero, entre as variáveis analisadas, sendo o coeficiente  $\alpha$  igual a 0.935. A figura 7.2 mostra um diagrama da associação entre as variáveis, sendo consideradas apenas as associações moderadas e fortes. Esses coeficientes constam da tabela A.6, através da interseção entre as colunas PR1 até PR16 com as linhas CM1 até CM14, onde PRn refere-se à *n*ésima assertiva da variável Percepção da Realidade e CMn, à *n*ésima assertiva da variável Critérios de Monitoração. O coeficiente  $\alpha$  dessa matriz é igual a 0.925. As tabelas A.4 e A.5, do Apêndice 2, apresentam as assertivas PRn e CMn.

A Tabela 7.3 apresenta uma consolidação das associações na matriz PRn x CMn. Na figura 7.2 é possível observar que a assertiva CM2 não possui associações moderadas ou fortes com PRn. Entre as assertivas PR11 e CM 3 existe uma associação moderada com sinal negativo, onde  $r$  é igual a  $-0.339$ . Esse resultado pode ser interpretado da seguinte forma: o uso da informação na percepção da realidade quanto ao aproveitamento da diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis) está negativamente correlacionado com os critérios de monitoração apoiados em visões pré-concebidas do ambiente externo, ou seja, uma visão pré-concebida do ambiente externo dificulta o aproveitamento de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis), considerando que o ambiente vasto e dinâmico é monitorado de uma forma míope.



## FIGURA 7.2 - Correlacionamento entre as variáveis Percepção da Realidade e Critérios de Monitoração<sup>14</sup>.

As associações fortes, como resultado da consolidação da opinião dos participantes, são entre as seguintes assertivas:

- PR3 e CM7 – seleção de fontes de informação e identificação da cultura organizacional de uso da informação – a busca da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR3 e CM7;
- PR9 e CM7 – alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional e identificação da cultura organizacional de uso da informação – o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR9 e CM7;

**TABELA 7.3 - Consolidação do tipo de associação entre PR e CM.**

Associação	Coeficientes	
	Po sitivos	Neg ativos
Forte	12	0
Moderada	10	1
	4	
Fraca	73	8
Não	15	11
Associada		
TOTAL	20	20
	4	

- PR9 e CM12 – alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional e reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto à adaptação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR9 e CM12;
- PR10 e CM12 - reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional<sup>15</sup> - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto à adaptação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR10 e CM12;

<sup>14</sup> Legenda: - associação moderada -  $0.30 \leq r < 0.60$  - linha simples;  
- associação forte -  $r \geq 0.60$  - linha forte.

<sup>15</sup> As duas assertivas são iguais para PR10 e CM12.

- PR12 e CM8 - desenvolver novas capacidades na organização e existência de um sistema de informação estruturado para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR12 e CM8;
- PR14 e CM9 - filtragem de informações visando atender necessidades específicas e existência de uma política de informação para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR14 e CM9;
- PR15 e CM8 - assegurar o atendimento de necessidades de informação por um processo de monitoração e existência de um sistema de informação estruturado para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR15 e CM8;
- PR15 e CM9 - assegurar o atendimento de necessidades de informação por um processo de monitoração e existência de uma política de informação para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR15 e CM9;
- PR16 e CM 7 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e identificação da cultura organizacional de uso da informação – o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e CM7;
- PR16 e CM8 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e existência de um sistema de informação estruturado para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e CM8;
- PR16 e CM9 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e existência de uma política de informação para a organização - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e CM9;
- PR16 e CM10 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - o uso da informação na percepção da realidade está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, por meio dos aspectos considerados nas assertivas PR16 e CM10.

Dessa análise, pode-se verificar que existe um correlacionamento positivo entre essas duas variáveis. A Tabela 7.4 mostra uma consolidação da média inter-item dos coeficientes de correlação entre a busca e o uso da informação na percepção da realidade com os critérios de monitoração quanto à ortogonalidade das visões, ao modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional.

**TABELA 7.4 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de PR e CM.**

Critérios de Monitoração	Percepção da Realidade	
	Busca da Informação	Uso da Informação
Ortogonalidade das Visões	0.135	0.106
Modelo de Gestão da Informação	0.317	0.417
Adaptação Organizacional	0.306	0.397

Essa consolidação permite verificar que a busca e o uso da informação na percepção da realidade apresentam associações moderadas com o modelo de gestão da informação e com a adaptação organizacional, ambos relativos aos critérios de monitoração. A associação entre a busca e o uso da informação, na percepção da realidade, com a ortogonalidade das visões, nos critérios de monitoração, é fraca.

### 7.1.3. Estruturação de um Problema (EP) e Eficácia de um Processo de Monitoração (EPM)

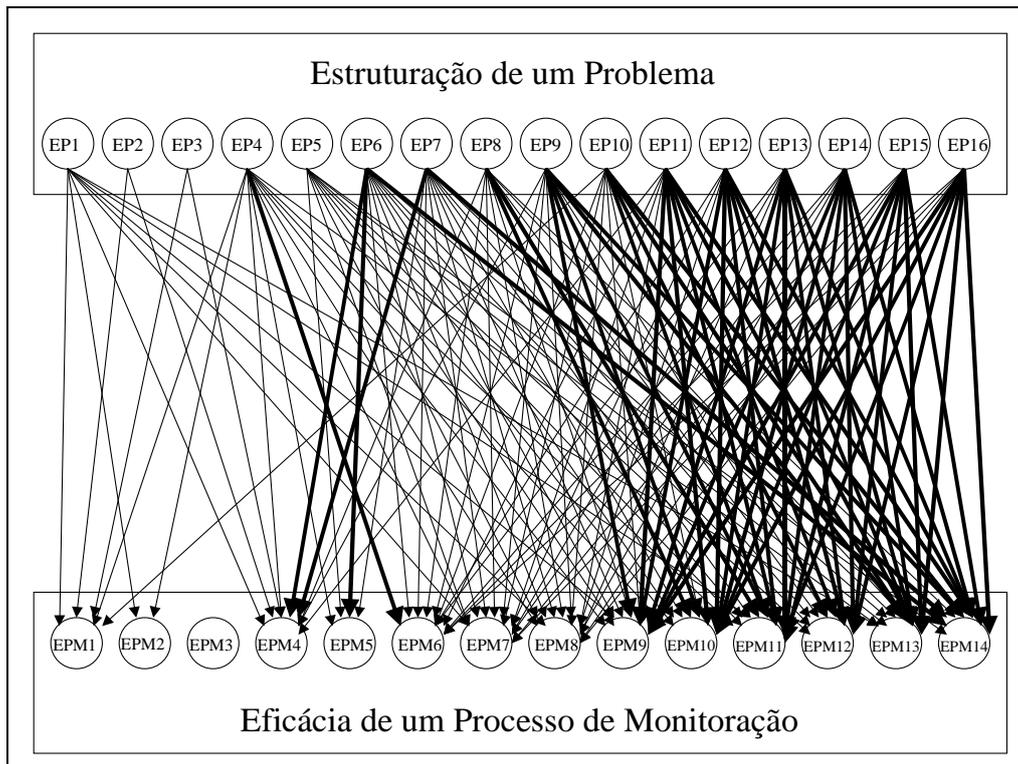
A Tabela A.7, do Apêndice 2, apresenta as correlações de ordem zero, entre as variáveis analisadas, sendo o coeficiente  $\alpha$  igual a 0.932. A figura 7.3 mostra um diagrama da associação entre as variáveis, sendo consideradas apenas as associações moderadas e fortes. Esses coeficientes constam da tabela A.7, através da interseção entre as colunas EP1 até EP16 com as linhas EPM1 até EPM14, onde EPn refere-se à enésima assertiva da variável Estruturação de um problema e EPMn, à enésima assertiva da variável Eficácia de um Processo de Monitoração. O coeficiente  $\alpha$  dessa matriz é igual a 0.927. As tabelas A.4 e A.5, do Apêndice 2, apresentam as assertivas EPn e EPMn.

A Tabela 7.5 apresenta uma consolidação das associações na matriz EPn x EPMn. Na figura 7.3 é possível observar que a assertiva EPM3 não possui associações moderadas ou fortes com EPn. Entre as assertivas EP1 e {EPM3, ..., EPM14}, EP2 e {EPM3, ..., EPM14} e EP3 e {EPM3, EPM5, ..., EPM11} existem associações com sinal negativo, onde o coeficiente médio inter-item é igual a -0.180. Esse resultado sugere que a estruturação de um problema, quanto às fontes de informação, na busca da informação, está correlacionado negativamente com a ortogonalidade das visões, na eficácia de um processo de monitoração, ou seja, o melhor acesso, qualidade e seleção das fontes de informação conduzem ao alinhamento da visão, reduzindo a inclusão de visões diferentes e/ou conflitantes, na eficácia de um processo de monitoração.

As associações fortes, como resultado da consolidação da opinião dos participantes, são entre as seguintes assertivas:

- EP7 e EPM4 - importância atribuída a um setor ambiental e inclusão de múltiplas visões do ambiente externo para a percepção de eventos indesejáveis - a busca da informação, em um setor ambiental importante, na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com a eficácia de um processo de monitoração na percepção de eventos indesejáveis (colaterais);
- EP7 e EPM14 - importância atribuída a um setor ambiental e desenvolver novas capacidades na organização - a busca da informação, em um setor ambiental

importante, na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com a eficácia de um processo de monitoração na adaptação organizacional;



**FIGURA 7.3 - Correlacionamento entre as variáveis Estruturação de um Problema e Eficácia de um Processo de Monitoração<sup>16</sup>.**

- EP8 e EPM10 - estratégia de monitoração ambiental e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - a busca da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com a eficácia de um processo de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional;
- {EP9, EP11,...,EP16} e {EPM9, EPM10} - o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com a eficácia de um processo de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, estabelecendo uma correlação forte entre o conjunto de assertivas {EP9, EP11,...,EP16} e {EPM9, EPM10};
- {EP9,...,EP16} e {EPM11,...,EPM14} - o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com a eficácia de um processo de monitoração na adaptação organizacional, estabelecendo uma correlação forte entre o conjunto de assertivas {EP9,...,EP16} e {EPM11,...,EPM14}.

**TABELA 7.5 - Consolidação do tipo de associação entre EP e EPM.**

	Coefficientes
--	---------------

<sup>16</sup> Legenda: - associação moderada -  $0.30 \leq r < 0.60$  - linha simples;  
- associação forte -  $r \geq 0.60$  - linha forte.

Associação	Coeficientes	
	Positivos	Negativos
Forte Associação	48	9
Moderada	74	6
Fraca	34	33
Não Associada	15	14
TOTAL	171	53

Dessa análise, pode-se verificar que existe um correlacionamento positivo entre essas duas variáveis. A Tabela 7.6 mostra uma consolidação da média inter-item dos coeficientes de correlação entre a busca e o uso da informação na estruturação de um problema com a eficácia de um processo de monitoração quanto à ortogonalidade das visões, ao modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional.

Essa consolidação permite verificar que a busca da informação na estruturação de um problema apresenta associações fracas com a ortogonalidade das visões, com o modelo de gestão da informação e com a adaptação organizacional, ambos relativos à eficácia de um processo de monitoração. A associação entre o uso da informação na estruturação de um problema com a ortogonalidade das visões, o modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional, ambos relativos à eficácia de um processo de monitoração, são inexistente, moderada e forte, respectivamente. Tal resultado ressalta o forte relacionamento do uso da informação na estruturação de um problema com a eficácia de um processo de monitoração na adaptação organizacional.

**TABELA 7.6 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de EP e EPM.**

Eficácia de um Processo de Monitoração	Estruturação de um Problema	
	Busca da Informação	Uso da Informação
Ortogonalidade das Visões	0.201	-0.021
Modelo de Gestão da Informação	0.152	0.492
Adaptação Organizacional	0.189	0.740

#### 7.1.4. Estruturação de um Problema (EP) e Critérios de Monitoração (CM)

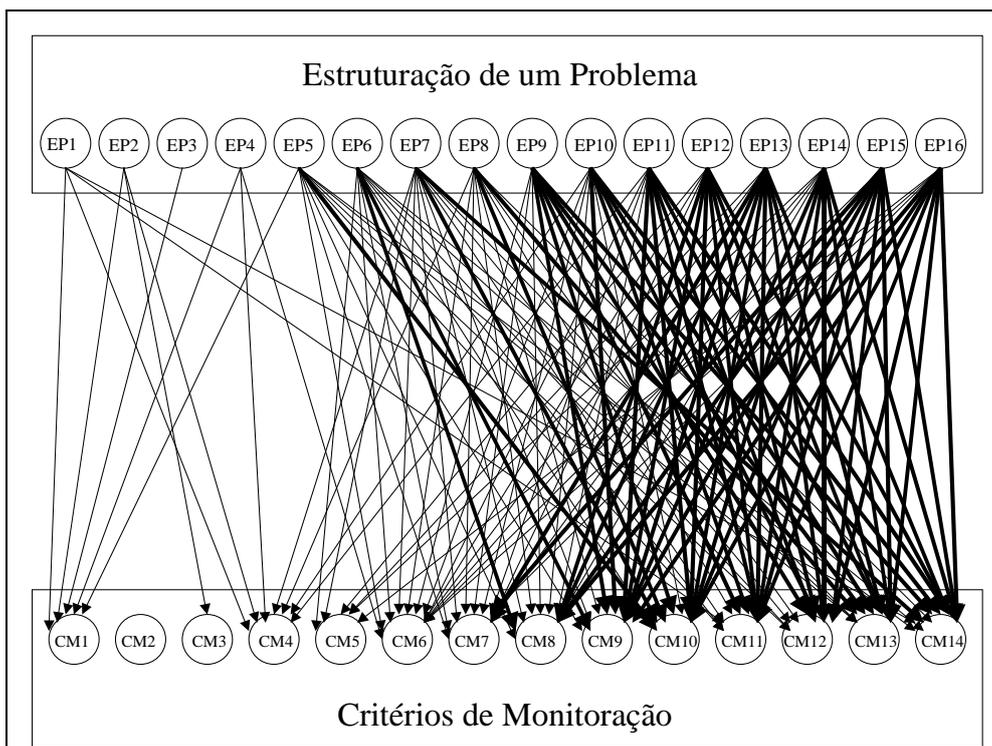
A Tabela A.8, do Apêndice 2, apresenta as correlações de ordem zero, entre as variáveis analisadas, sendo o coeficiente  $\alpha$  igual a 0.936. A figura 7.4 mostra um diagrama da associação entre as variáveis, sendo consideradas apenas as associações moderadas e fortes.

Esses coeficientes constam da tabela A.8, através da interseção entre as colunas EP1 até EP16 com as linhas CM1 até CM14, onde EPn refere-se à enésima assertiva da variável Estruturação de um problema e CMn, à enésima assertiva da variável Critérios de Monitoração. O coeficiente  $\alpha$  dessa matriz é igual a 0.932. As tabelas A.4 e A.5, do Apêndice 2, apresentam as assertivas EPn e CMn.

A Tabela 7.7 apresenta uma consolidação das associações na matriz EPn x CMn. Na figura 7.4 é possível observar que a assertiva CM2 não possui associações moderadas ou fortes com EPn. Entre as assertivas EP1 e {CM3, CM5,..., CM14}, EP2 e {CM3, CM5,..., CM14} e EP3 e {CM3, CM5,..., CM14} existem associações com sinal negativo, onde o coeficiente médio inter-item é igual a  $-0.188$ . Esse resultado sugere que a estruturação de um problema, quanto às fontes de informação, na busca da informação, está correlacionado negativamente com a ortogonalidade das visões, nos critérios de monitoração, ou seja, o melhor acesso, qualidade e seleção das fontes de informação conduzem ao alinhamento da visão, reduzindo a inclusão de visões diferentes e/ou conflitantes, nos critérios de monitoração.

As associações fortes, como resultado da consolidação da opinião dos participantes, são entre as seguintes assertivas:

- EP5 e CM10 – monitoração realizada pelos altos executivos e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - a busca da informação, pelos altos executivos, na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;
- EP6 e CM8 – foco no ramo do negócio e existência de um sistema de informação estruturado para a organização - a busca da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;



**FIGURA 7.4 - Correlacionamento entre as variáveis Estruturação de um Problema e Critérios de Monitoração<sup>17</sup>.**

- EP6 e CM9 - foco no ramo do negócio e existência de uma política de informação para a organização - a busca da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;
- EP7 e CM10 – importância atribuída a um setor ambiental e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - a busca da informação, em um setor ambiental importante, na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;

**TABELA 7.7 - Consolidação do tipo de associação entre EP e CM.**

Associação	Coeficientes	
	Po sitivos	Neg ativos
Forte	61	0
Moderada	66	3

<sup>17</sup> Legenda: - associação moderada -  $0.30 \leq r < 0.60$  - linha simples;  
- associação forte -  $r \geq 0.60$  - linha forte.

Fraca	30	36
Não	12	16
Associada		
TOTAL	169	55

- EP7 e CM14 - importância atribuída a um setor ambiental e desenvolver novas capacidades na organização - a busca da informação, em um setor ambiental importante, na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto à adaptação organizacional;
- EP8 e CM10 – estratégia de monitoração ambiental e compartilhamento de informações entre os diversos departamentos - a busca da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;
- EP8 e CM13 - estratégia de monitoração ambiental e aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis) - a busca da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionada com os critérios de monitoração quanto à adaptação organizacional;
- {EP9,..., EP16} e {CM9,CM10} - o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação organizacional, estabelecendo uma correlação forte entre o conjunto de assertivas {EP9,...,EP16} e {CM9, CM10};
- {EP9,EP16} e {CM11,..., CM14} - o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto à adaptação organizacional, estabelecendo uma correlação forte entre o conjunto de assertivas {EP9,...,EP16} e {CM11,..., CM14};
- EP12 e CM8 – desenvolver novas capacidades na organização e existência de um sistema de informação estruturado para a organização – o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;
- EP13 e {CM7, CM8} – acompanhamento da evolução de fatos e eventos no ambiente e identificação da cultura organizacional de uso da informação e existência de um sistema de informação estruturado para a organização – o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;
- EP15 e {CM7, CM8} - assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração e identificação da cultura organizacional de uso da informação e existência de um sistema de informação estruturado para a organização – o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação;
- EP16 e CM8 - reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc) e existência de um sistema de informação estruturado para a organização – o uso da informação na estruturação de um problema está fortemente correlacionado com os critérios de monitoração quanto ao modelo de gestão da informação.

Dessa análise, pode-se verificar que existe um correlacionamento positivo entre essas duas variáveis. A Tabela 7.8 mostra uma consolidação da média inter-item dos coeficientes de correlação entre a busca e o uso da informação na estruturação de um problema com os critérios de monitoração quanto à ortogonalidade das visões, ao modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional.

**TABELA 7.8 - Consolidação das médias inter-item dos coeficientes de correlação de EP e CM.**

Critérios de Monitoração	Estruturação de um Problema	
	Busca da Informação	Uso da Informação
Ortogonalidade das Visões	0.129	0.021
Modelo de Gestão da Informação	0.202	0.541
Adaptação Organizacional	0.191	0.752

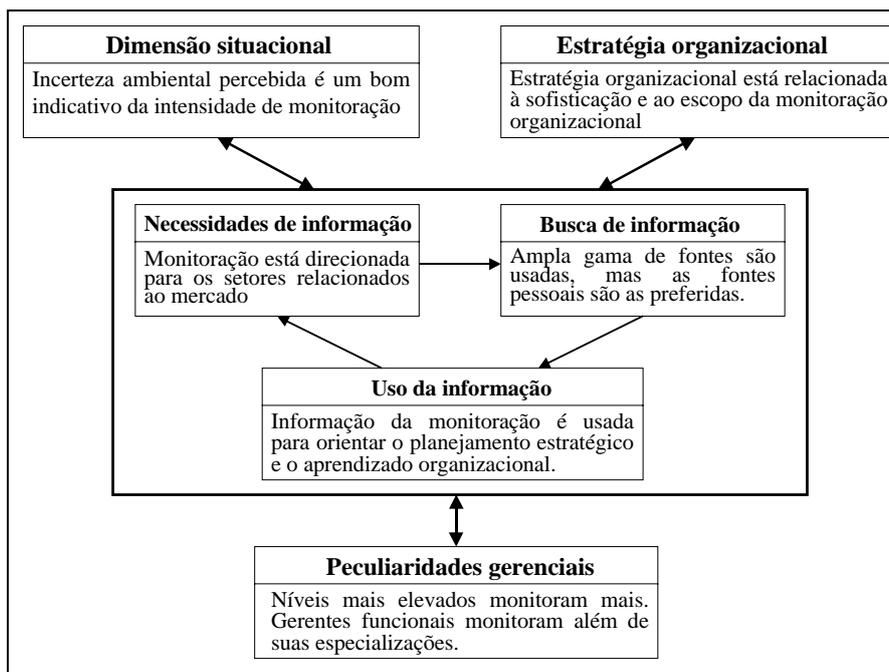
Essa consolidação permite verificar que a busca da informação na estruturação de um problema apresenta associações fracas com a ortogonalidade das visões, com o modelo de gestão da informação e com a adaptação organizacional, ambos relativos aos critérios de monitoração. A associação entre o uso da informação na estruturação de um problema com a ortogonalidade das visões, o modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional, ambos relativos aos critérios de monitoração, são inexistente, moderada e forte, respectivamente. Tal resultado ressalta o forte relacionamento do uso da informação na estruturação de um problema com os critérios de monitoração na adaptação organizacional.

## **7.2. Complexidade e Monitoração**

Como visto no Capítulo 2, uma organização é de natureza sistêmica, ou seja, é um sistema aberto. Ela mantém transações e intercâmbio com seu ambiente, o que faz com que eventos e fenômenos externos passem a influenciar, direta ou indiretamente, o seu ambiente interno. O ambiente apresenta restrições, coações, contingências, problemas e oportunidades para qualquer organização.

Em relação à monitoração ambiental, CHOO (2001) apresenta um resumo das principais descobertas através de pesquisas sobre o assunto. A figura 7.5 mostra essa consolidação, que inclui as seguintes observações:

- dimensão situacional: o efeito da incerteza ambiental percebida. Os gerentes que percebem o ambiente como sendo mais incerto tenderão a monitorar mais. A incerteza ambiental é indicada pela complexidade, dinâmica e importância dos setores que compreendem o ambiente externo;
- estratégia organizacional: uma ampla estratégia organizacional refere-se à sofisticação e ao escopo de suas atividades de monitoração. A monitoração deve ser capaz de prover as necessidades de informação e de processamento de informação para desenvolver e alcançar as estratégias definidas;
- peculiaridades gerenciais: questões não respondidas. Gerentes de níveis mais elevados parecem monitorar mais do que os de níveis mais baixos. Gerentes funcionais monitoram além dos limites de suas especializações;



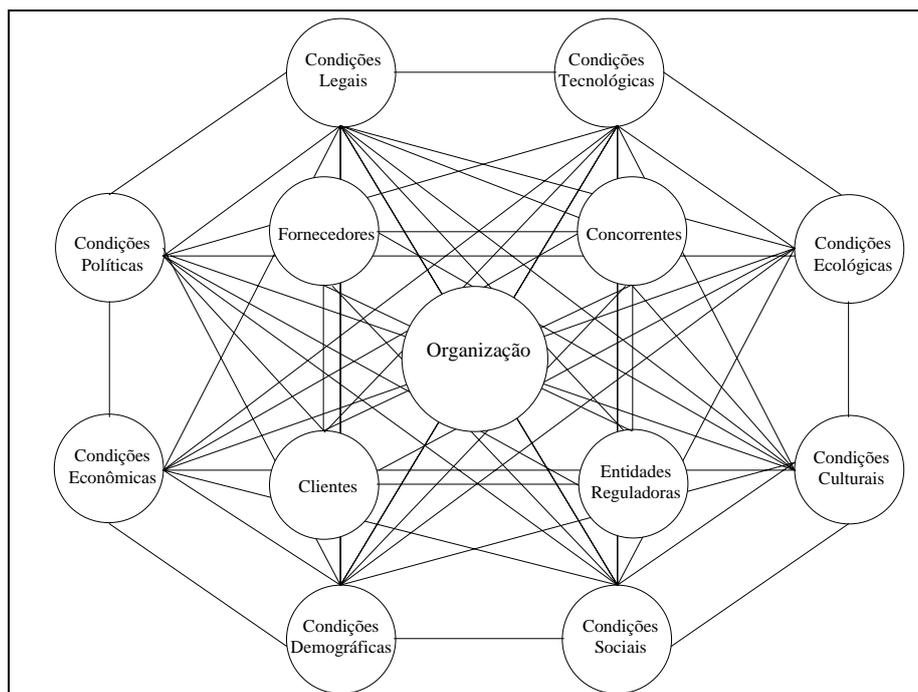
**FIGURA 7.5 - Resumo das principais descobertas de pesquisas sobre monitoração ambiental.**

(Fonte: CHOO, 2001)

- necessidades de informação: o foco da monitoração ambiental. Muitos estudos focalizam a monitoração em vários setores ambientais: clientes, competidores, fornecedores, tecnologia, social, político e econômico. Organizações comerciais direcionam a monitoração para setores relacionados ao mercado;
- busca de informação: preferência e uso de fontes de informação. Apesar dos gerentes monitorarem uma ampla gama de fontes, eles preferem as fontes pessoais às impessoais (formais), especialmente quando buscam informação sobre setores fluidos (relacionados aos mercados);
- uso da informação: planejamento estratégico e melhoria do aprendizado organizacional. Informação oriunda da monitoração está sendo usada, cada vez mais, para orientar o processo de planejamento estratégico. As pesquisas sugerem que planejamento e monitoração efetivos estão associados ao aperfeiçoamento do desempenho e do aprendizado organizacionais.

Todavia, as organizações são sistemas complexos adaptativos. Elas pertencem a ecossistemas, onde existe a atuação de outras organizações que estabelecem uma rede complexa de interações. As organizações não são estáticas, elas estão coletando insumos, transformando-os e devolvendo ao ambiente, produtos e serviços, da mesma forma que outras organizações estão fazendo o mesmo. Todas elas estão em busca de sua adaptação ao ambiente.

O ambiente externo é constituído por diversos agentes que estão em constantes mudanças. Cada agente buscando o seu estado ideal. As interações entre os diversos agentes resultam em um ambiente complexo e dinâmico. A figura 7.6 apresenta uma caracterização dessas interações sob o enfoque dos diversos setores dos ambientes geral e tarefa.



**FIGURA 7.6 - Rede de interações no ambiente externo de uma organização.**

Cada condição do ambiente geral, por exemplo, compreende uma série de fatores<sup>18</sup> que estão relacionados com outros fatores dentro da mesma condição e com fatores em outras condições. Essa rede de relacionamentos irá influenciar direta ou indiretamente uma organização, resultando em incerteza e equivocidade.

O processo de monitoração, para reduzir a equivocidade e a incerteza, deve observar o ambiente sob o enfoque da teoria da complexidade. Alguns processos no ambiente podem ser entendidos por um modo mecanicista de pensar, já os fenômenos mais abrangentes e intrincados só podem ser compreendidos através de novos princípios e modelos, como os propostos pela teoria da complexidade. O ambiente externo caracteriza-se pelos seguintes aspectos dessa teoria:

- não linearidade: não existe proporcionalidade entre causa e efeito, pequenos fatos ou eventos podem gerar consequências imprevisíveis<sup>19</sup>;
- emergência: os sistemas complexos exibem propriedades que são importantes quando analisadas no contexto geral, mas, isoladamente, não apresentam nada em especial. Desse modo, o completo conhecimento das propriedades individuais não é suficiente para se inferir as propriedades do todo;
- estruturas multi-nível: as organizações e pessoas interagem umas com as outras (organização-organização, organização-pessoa, pessoa-pessoa, pessoa-grupo, etc), formando uma complexa rede de interações e influências;

<sup>18</sup> Os fatores para as condições dos ambientes geral e tarefa constam dos Anexos 1 e 2, respectivamente.

<sup>19</sup> Os atentados terroristas aos Estados Unidos em 11/09/2001, dois fatos localizados (Nova Iorque e Washington), desencadearam uma escalada de consequências nos setores político, econômico, social, militar, etc.

- co-evolução: como existem diversos agentes, pessoas e organizações, cada um buscando o seu estado ideal, influenciando e sendo influenciado, o ambiente caracteriza-se por um sistema co-evolucionário;
- auto-organização: processo referente ao surgimento espontâneo de ordem na escala macro de um sistema, como resultante de interações em níveis inferiores;
- sistemas complexos adaptativos: as organizações como sistemas complexos abertos trocam recursos com outras organizações formando uma rede de agentes heterogêneos que interagem de modo não linear, ao longo do tempo, entre si e com o meio externo. Nessa rede complexa de interações, as organizações são capazes de adaptar seu comportamento baseado na experiência.

A estratégia para monitoração tem que incluir providências para observar o ambiente ativamente visando perceber conseqüências inesperadas, como também mecanismos para ajustar planos de ação em resposta àquilo que está surgindo. Em um ambiente complexo, a estratégia é um jogo de processos para monitorar os comportamentos do ambiente e dos agentes da organização, observando onde estão os atratores e tentar prover recursos e incentivos para movimentos futuros (LISSACK, 1996). Nesse sentido, a percepção da realidade ambiental e a estruturação de problemas estabelecem uma relação fundamental na orientação do processo de monitoração. A busca e o uso da informação estão associados à realidade e não à sua abstração.

De acordo com o que já foi apresentado no capítulo 2, a incerteza ambiental é determinada pela complexidade ambiental - a extensão e variedade dos componentes ambientais - e pela variabilidade ambiental - a freqüência e previsibilidade de mudanças nos componentes ambientais (DAFT, 1992; DUNCAN, 1972). Quanto mais complexo e dinâmico for o ambiente, maior será o nível de incerteza ambiental. Sob uma perspectiva da informação, as organizações necessitam monitorar o ambiente mais intensamente e processar mais informação para a tomada de decisão.

As hipóteses 5, 6, 7 e 8 estabelecem uma relação entre os ambiente geral e tarefa e modos de monitoração para detectar e para diminuir diferenças ambientais. A opinião dos respondentes conduziu à verificação dessas hipóteses. Contudo, o contexto da organização é que possibilitará definir qual o modo mais adequado.

Fazendo a fusão entre complexidade e monitoração, podem ser sugeridos os seguintes princípios para os modos de monitoração:

- tudo está ligado a tudo, estabelecendo uma rede complexa de interação entre os diversos agentes atuando no ambiente;
- o ambiente externo é constituído de opostos ao mesmo tempo antagônicos e complementares, o que é causa em um determinado momento pode vir a ser efeito em outro, organizações podem competir em um contexto e serem parceiras em outro;
- a toda ação implica uma realimentação ("feedback") e toda realimentação resulta em novas ações, estabelecendo círculos sistêmicos e dinâmicos de realimentação. A estruturação de um problema orienta a busca e o uso da informação conduzindo à definição de novos problemas e novos processos de monitoração;
- a estruturação do problema é fundamental na percepção da realidade do ambiente externo – as soluções imediatistas, para problemas mal estruturados, podem provocar outros problemas ainda maiores do que aqueles que se está tentando resolver. A percepção fragmentada da realidade influencia negativamente a busca e o uso da informação em um processo de monitoração;
- os critérios de monitoração têm que possibilitar a percepção de efeitos colaterais decorrentes da ação da organização no ambiente;
- a monitoração é um processo dinâmico que deve ser orientado à co-evolução do ambiente para que possa perceber a realidade e ser eficaz;

- a ortogonalidade das visões (a inclusão de visões diferentes - conflitantes ou não, consistentes ou não) é fundamental para a percepção de eventos indesejáveis e de efeitos colaterais no ambiente.

### **7.3. O processo de monitoração**

A passagem do contexto atual para um contexto futuro não se dá em função dos recursos nem dos valores nem da comunicação isoladamente. Essa evolução depende, sim, do conjunto dessas três dimensões, mas não de forma estática, predefinida. Cada uma das dimensões adiciona valor às demais, que igualmente lhe adicionam valor, para que possa adicionar mais valor às outras, e assim por diante.

Enxergar o contexto em três dimensões pode parecer fácil. Essa impressão deve-se em parte a incompletude da descrição da cena (RUELLE, 1993) e em parte ao modelo tridimensional. A realidade não é simples. Ao contrário, é complexa e tem de ser vista em toda a sua complexidade, que certamente não se limita ao que foi descrito. O modelo de representação tridimensional tem o propósito de facilitar a visão da complexidade do contexto, mas jamais de simplificá-la. A visão tridimensional possibilita adicionar profundidade para redução da incerteza e ampliar a visão do contexto para redução da equivocidade.

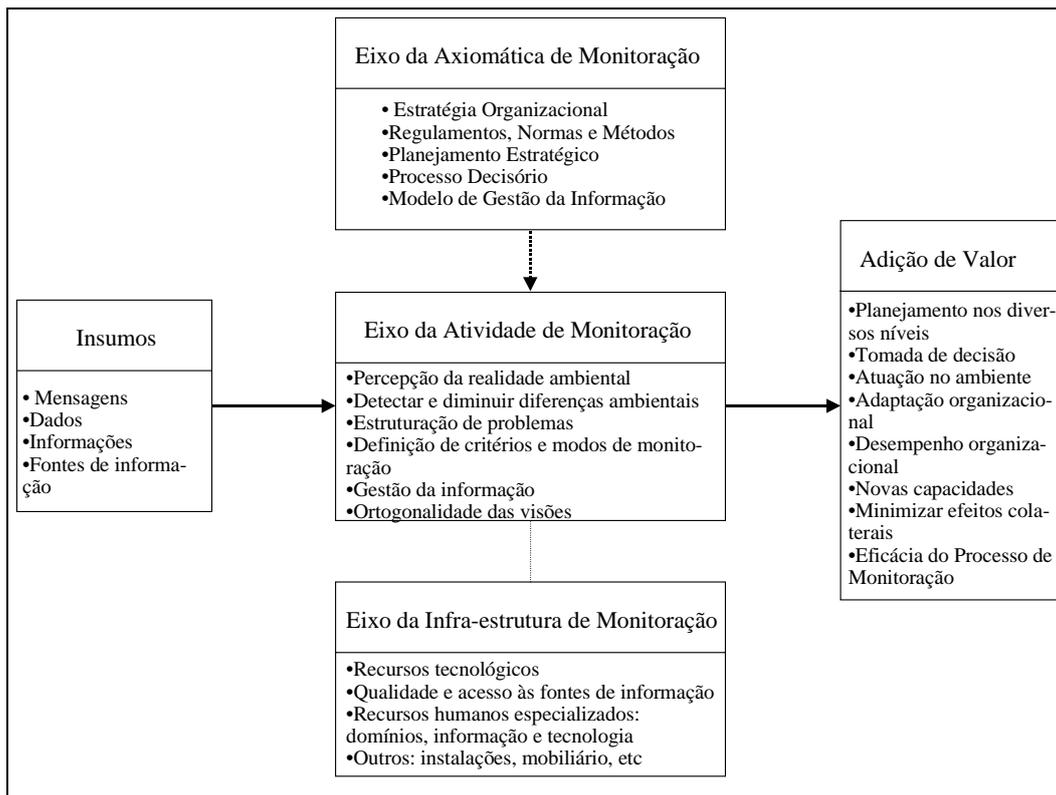
O processo de monitoração ambiental, que inclui uma grande gama de atividades pessoais e organizacionais, pode ser visto sob a forma tridimensional, segundo o modelo apresentado no Capítulo 4. A figura 7.7 apresenta um diagrama tridimensional do processo de monitoração, cuja caracterização é descrita a seguir.

#### **7.3.1. O eixo da atividade de monitoração**

HAMBRICK (1981) define monitoração ambiental como a atividade gerencial de aprendizado sobre eventos e tendências no ambiente externo de uma organização. Essa atividade é concebida como o primeiro passo na cadeia das principais percepções e ações para adaptação de uma organização ao seu ambiente.

Diversos autores concordam que as principais funções da monitoração ambiental são (CHOO, 1998a):

- aprender sobre os eventos e tendências no ambiente externo;
- estabelecer relações entre eles;
- interpretar os dados;
- extrair as principais implicações para tomada de decisão e desenvolvimento de estratégias.



**FIGURA 7.7 – Os três eixos do processo de monitoração.**

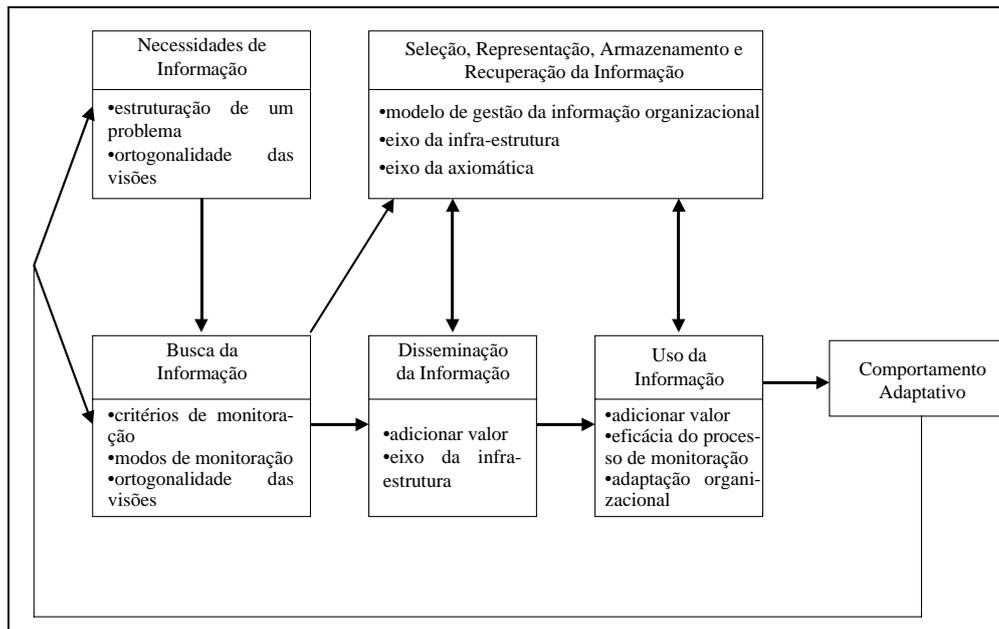
O processo de monitoração tem que ser organizado de modo a executar seu papel de fornecedor de informação para a tomada de decisão estratégica, para o planejamento e para a adaptação organizacional, ou seja, para atender as necessidades de informação de uma organização, facilitando e desenvolvendo o pensamento estratégico. Para haver o engajamento na monitoração ambiental, o processo tem que satisfazer os eixos da axiomática e da infra-estrutura, para atender as necessidades de informação e estar adequado aos recursos organizacionais.

O eixo da atividade compreende, então, a estruturação do problema e a definição de critérios de monitoração, para que a realidade possa ser percebida e o processo seja eficaz. A figura 7.8 apresenta um diagrama da cadeia de valor desse eixo que, para um processo de monitoração, é o eixo integrador.

Basicamente, a cadeia de valor desse eixo baseia-se na ciclo da informação. As necessidades de informação decorrentes da estruturação de um problema, além da inclusão das diversas visões para minimizar efeitos colaterais, dão início ao processo por meio da busca da informação. Os critérios de monitoração e o modo de monitoração mais adequado ao tipo de problema orientarão a execução da busca da informação.

O modelo de gestão da informação, tendo como referência o eixo da axiomática e apoiado pelos recursos do eixo de infra-estrutura, realiza a seleção, a representação, o armazenamento e a recuperação de

informação para fins de disseminação e de uso. A disseminação tem a finalidade de disponibilizar informação julgada relevante para adição de valor, ou seja, atender diversas finalidades. O uso da informação reflete a eficácia do processo de monitoração por meio da adição de valor e da criação do conhecimento necessário à adaptação organizacional. Como a monitoração é um processo contínuo e dinâmico, ela deve apresentar um comportamento adaptativo para gerar novas necessidades e buscas de informação.



**FIGURA 7.8 - Cadeia de valor do eixo da atividade de um processo de monitoração.**

### 7.3.2. O eixo da infra-estrutura de monitoração

O eixo da infra-estrutura compreende os recursos para monitoração. Esse eixo proporciona o acesso físico às fontes de informação, provê mecanismos para a tradução de uma necessidade ou de um pedido de informação em uma linguagem que é compreendida pela fonte, além de proporcionar mecanismos para recuperação da informação potencialmente relevante.

Um dos aspectos básicos desse eixo é a definição dos recursos humanos envolvidos na prática da monitoração. A monitoração efetiva requer a parceria de três grupos de trabalhadores do conhecimento em uma organização - peritos de domínio que possuem profundo conhecimento sobre um determinado tema ou assunto e transformam informação em inteligência visando orientar a ação e a tomada de decisão; peritos em informação que organizam a informação em recursos relevantes e utilizáveis, e especialistas em tecnologia da informação que constroem a infra-estrutura técnica para apoiar o gerenciamento e o compartilhamento da informação (CHOO, 1998b).

Portanto, o eixo da infra-estrutura deve definir critérios de seleção de recursos de monitoração, baseados no acesso e na qualidade das fontes. De acordo com a axiomática e a atividade, esses critérios estabelecem as fontes que serão monitoradas, não de uma forma fixa,

mas incluindo, a qualquer momento, novas fontes de informação. Da mesma forma, os critérios de seleção devem incluir a possibilidade de parar de monitorar aquelas fontes cujas informações não sejam relevantes. Nesse eixo, são selecionados os participantes do processo de monitoração, com a definição e a atribuição das respectivas tarefas.

### *7.3.3. O eixo da axiomática de monitoração*

O eixo da axiomática compreende a orientação geral para o desenvolvimento da atividade de monitoração, proporcionando o planejamento e o gerenciamento da monitoração como uma atividade estratégica. Esse eixo fundamenta-se na estratégia da organização.

Na escolha da estratégia organizacional, os administradores têm que procurar saber como o ambiente externo afetará a organização. As relações entre estratégia, estrutura organizacional e ambiente podem ser vistas a partir de duas perspectivas básicas. Pela primeira perspectiva, a organização reage a seu ambiente: o processo de formulação da estratégia tem que levar em conta o ambiente no qual a organização opera no momento e no qual estará operando no futuro. Pela segunda perspectiva, a organização age antes porque o processo de formulação da estratégia envolve a escolha do ambiente em que a organização operará mais em longo prazo.

Independente da perspectiva estratégica, o ambiente deve ser monitorado e as organizações têm que se adaptar a ele. Entretanto, com suas estratégias, elas podem escolher e realmente escolhem aqueles setores do ambiente externo com os quais têm mais relações e que, portanto, exercerão mais influência. Assim, a estratégia de uma organização será influenciada pelas oportunidades e pelas ameaças de seu ambiente externo; pelos objetivos, valores e crenças de seus membros (especialmente da direção); e por seus pontos fortes e fracos - personificados por seus membros e derivados de sua história.

Esse eixo, por sua vez, tem três efeitos mutuamente compatíveis e que se reforçam no processo de monitoração:

- o eixo da axiomática orienta o eixo da atividade;
- o eixo da axiomática influencia a escolha da infra-estrutura e do pessoal apropriado para a execução da monitoração, que por sua vez, influenciam o eixo da atividade;
- o eixo da axiomática delimita o ambiente tarefa no qual a organização operará.

Portanto, um dos pontos fundamentais do processo de monitoração é o planejamento e a execução do processo de monitoração alinhado à estratégia organizacional. A definição de normas, procedimentos e critérios para interpretação das informações são essenciais para a eficácia do processo.

### *7.3.4. Insumos*

Os insumos para a monitoração ambiental são as mensagens e informações que são coletadas. Os insumos são fornecidos pelas fontes de informação. Segundo a classificação usada por AGUILAR (1967), as fontes de informação agrupam-se em duas categorias, externa e interna, e adicionalmente são subdivididas em fontes pessoais e impessoais. Fontes pessoais comunicam informação pessoalmente ao executivo considerando que fontes impessoais comunicam informação em amplas audiências, ou por atividades de comunicação em grupo ou formalmente. Por essa definição, fontes impessoais incluem fontes como publicações, conferências, inspeções, a biblioteca de uma organização, etc.

ZMUD (1978) reviu a literatura nas dimensões de informação e identificação das seguintes características: quantidade (mediu através de adjetivos como completo ou suficiente), confiabilidade (veracidade, precisão), oportunidade (atual) e qualidade de formato (legível, clareza). Em seu estudo para validar essas dimensões, foram utilizadas quatro classes de características de informação: (1) uma visão global da qualidade de informação que consiste em uma medida de relevância; (2) os componentes de relevância que incluem precisão, realidade, quantidade e confiabilidade/opportunidade; (3) a qualidade de formato e (4) a qualidade de significado em termos de sua racionalidade (lógico, sensato).

Portanto, para um processo de monitoração, os insumos correspondem às informações, mensagens e dados que serão coletados pelo eixo da atividade. A relevância desses insumos está associada ao eixo da axiomática. A acessibilidade refere-se ao eixo da infra-estrutura.

### 7.3.5. Adição de valor

A saída de um processo de monitoração, o valor adicionado, é a diferença entre a realidade existente antes da especificação do processo e o que esse produziu. É a diferença entre a abstração e a realidade. Mas, como a mudança não pára, novas diferenças são geradas continuamente. O artefato de saída, diferença entre a abstração e a realidade, é diferente da realidade. O concreto não é a realidade. Há uma diferença entre o concreto produzido e a realidade. O concreto que se produz modifica a realidade ao ser inserido nela, gerando um novo processo, que expressa essa diferença. Por isso é que o processo não pára. O processo é a própria diferença (GATTAZ SOBRINHO, 2000).

Para uma organização, a saída de um processo de monitoração está associado ao uso da informação. Nesse sentido, as organizações usam informação para atender três tipos de necessidades: obter uma noção das mudanças em seu ambiente, criar conhecimento para inovação e tomar decisões sobre cursos de ação. Na verdade, esses processos, aparentemente distintos, são partes complementares de um quadro mais amplo, e os comportamentos informacionais em cada abordagem se entrelaçam em um entendimento maior do uso de informação nas organizações (CHOO, 1998).

O uso da informação possibilita à organização obter sentido das mudanças e evoluções em seu ambiente externo. As forças e a dinâmica do ambiente regulam o sucesso ou o fracasso da organização. Por isso, as dependências críticas entre uma organização e seu ambiente exigem que ela esteja constantemente alerta sobre as mudanças e trocas em suas relações externas.

De uma forma mais objetiva e observando as variáveis estudadas, as organizações usam informação para atender as seguintes necessidades:

- perceber a realidade do ambiente externo;
- detectar e diminuir diferenças no ambiente externo;
- acompanhar e avaliar as mudanças no ambiente externo;
- tomada decisão nos diversos níveis organizacionais;
- planejamento nos diversos níveis organizacionais;
- atuação no ambiente externo;
- alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional;
- adaptação organizacional.

Outro uso da informação é quando as organizações criam, organizam e processam informação para gerar novos conhecimentos para a aprendizagem organizacional. Tais conhecimentos são, então, aplicados para desenvolver novos produtos e serviços, aumentar a oferta dos existentes, melhorar processos organizacionais e criar condições para a adaptação organizacional. A criação e uso de conhecimento são desafios organizacionais específicos.

Portanto, a adição de valor do processo de monitoração está na exponencialização do uso da informação coletada. Atender não somente as necessidades definidas no início do processo, mas outras demandas da organização.

## Capítulo 8 - Conclusão

A análise dos dados previamente apresentada, possibilitou ressaltar a natureza multidisciplinar da monitoração ambiental, envolvendo a Ciência da Informação e as Teorias da Organização e da Complexidade. Não se pode mais estudar a interação entre organização e ambiente sem que sejam considerados os novos conceitos da Teoria da Complexidade.

Como a pesquisa envolveu uma população restrita - professores e pesquisadores das áreas de Ciência da Informação, Administração e Engenharia de Produção, além de outras áreas afins - não é possível generalizar os resultados obtidos. Contudo, essa pesquisa possibilitou trazer à consideração uma nova abordagem, até então ainda não encontrada na literatura especializada, envolvendo monitoração ambiental e complexidade.

Nesse capítulo conclusivo, serão apresentados os principais destaques do estudo realizado, as contribuições do estudo e sugestões de novos trabalhos de pesquisa.

### **8.1. Destaques do Estudo**

A proposta desse estudo foi investigar como as organizações realizam o processo de monitoração do ambiente externo. Além da questão central, foram colocadas outras questões com a finalidade de delimitar o escopo do estudo. Essas questões referem-se:

- aos setores do ambiente externo que são considerados como mais importantes para a organização;
- aos setores do ambiente externo que são considerados como mais incertos;
- à relação entre critérios de monitoração e a eficácia do processo de monitoração ambiental;
- à relação entre a estruturação de problema e a percepção da realidade ambiental;
- aos modos de monitoração mais adequados à percepção de fatos e eventos presentes no ambiente externo de uma organização.

O referencial conceitual baseou-se em fundamentos teóricos da Ciência da Informação, da Teoria da Organização e da Teoria da Complexidade. Foram examinadas as seguintes variáveis: setores ambientais, eficácia do processo de monitoração, critérios de monitoração ambiental, percepção da realidade, modos de monitoração, estruturação do problema, diferenças ambientais, equivocidade e incerteza ambiental.

Os dados obtidos dos questionários recebidos dos professores e pesquisadores das áreas de Ciência da Informação, Administração e Engenharia de Produção, revelaram o seguinte:

- os setores mais importantes para as organizações, em ordem decrescente, são: clientes, econômico, social, tecnológico, político, concorrentes, fornecedores e entidades reguladoras;
- os setores mais complexos para as organizações, em ordem decrescente, são: econômico, social, político, tecnológico, clientes, concorrentes, entidades reguladoras e fornecedores;
- os setores mais incertos, em ordem decrescente, são: econômico, político, concorrentes, clientes, social, tecnológico, entidades reguladoras e fornecedores;
- os setores com maior incerteza estratégica percebida, em ordem decrescente, são: econômico, tecnológico, clientes, social, político, concorrentes, fornecedores e entidades reguladoras;

- os setores mais ambíguos para as organizações, em ordem decrescente, são: político, econômico, social, concorrentes, clientes, entidades reguladoras, tecnológico e fornecedores;
- setores com maior equivocidade estratégica para as organizações, em ordem decrescente, são: tecnológico, econômico, político, concorrentes, social, clientes, entidades reguladoras e fornecedores;
- na consolidação das respostas, o ambiente geral cria maior incerteza para as organizações do que o ambiente tarefa;
- na consolidação das respostas, o ambiente geral cria maior equivocidade para as organizações do que o ambiente tarefa;
- a percepção da realidade está positivamente correlacionada com a estruturação de um problema pela organização;
- a eficácia de um processo de monitoração está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração;
- a percepção da realidade está positivamente correlacionada com a eficácia de um processo de monitoração;
- a percepção da realidade está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração;
- a estruturação de um problema está positivamente correlacionada com a eficácia de um processo de monitoração;
- a estruturação de um problema está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração;
- a detecção de diferenças ambientais em setores dos ambientes geral e tarefa está associada à exposição da informação (modos de monitoração exposição não condicionada e condicionada) e busca da informação (modos de monitoração busca informal e formal), respectivamente;
- a diminuição de diferenças ambientais em setores dos ambientes geral e tarefa está associada à exposição da informação (modos de monitoração exposição não condicionada e condicionada) e busca da informação (modos de monitoração busca informal e formal), respectivamente;
- o processo de monitoração ambiental pode ser conceituado por meio de um modelo tridimensional, compreendendo os eixos da atividade, da infra-estrutura e da axiomática.

## **8.2. Contribuições do estudo**

O maior dos desafios para as organizações tem sido a tentativa (freqüentemente mal-sucedida) de acompanhar a evolução de seus ambientes. T tamanha dificuldade se deve a dois fatores: primeiro, as organizações desejam sempre chegar a algum estado estável, acreditando ser isso possível pela adaptação às mudanças ocorridas no ambiente externo (princípio do retorno ao equilíbrio); segundo, acredita-se também que decisões e ações conduzam aos resultados previstos (princípio da linearidade causa-efeito). O que a ciência contemporânea vem demonstrando, por meio da Teoria da Complexidade, é que tanto o equilíbrio quanto às relações lineares de causa e efeito são antes exceção do que regra, meros casos-limite no mundo dos eventos naturais. Tal entendimento permite compreender melhor as dinâmicas organizacionais nesses contextos de forte turbulência, bem como divisar novas possibilidades para que as organizações tornem-se capazes não apenas de dialogar com essa turbulência, mas de tirar partido dela para poder evoluir.

A concepção de organizações como sistemas sujeitos a perturbações, mas tendentes ao equilíbrio por adaptação a essas perturbações, enfatiza apenas um único tipo de mudança, incremental ou passo-a-passo. Tais mudanças não têm como dar conta de acompanhar

variações ambientais abruptas, exatamente como as que cada vez mais estão ocorrendo. A dinâmica e o inter-relacionamento no ambiente, o tornam cada vez mais complexo e sujeito a efeitos colaterais que não podem ser percebidos dentro de uma visão reducionista.

Esse eterno esforço de retorno ao equilíbrio - homeostase - embora possa parecer uma tendência natural, é na verdade profundamente disfuncional. Em longo prazo, à medida que o ambiente muda cada vez mais e mais rápido, organização e ambiente tornam-se cada vez mais desalinhados um em relação ao outro; quanto maior o desalinhamento, menos a organização será capaz de importar do ambiente a energia e informação de que necessita para evitar incorrer em entropia. Tal desalinhamento tem sido evidenciado pelas organizações.

Quanto mais complexo se torna o ambiente externo, mais precários e menos duradouros serão os laços entre causa e efeito. É claro que no curto prazo as organizações ainda podem prever com precisão as conseqüências de suas ações no ambiente externo. Contudo, com o passar do tempo, as organizações experimentam, cada vez mais, influências desencadeadas por outras organizações, sendo que as conseqüências tornam-se imprevisíveis.

Quando se busca descrever a complexidade do ambiente externo mediante seqüências de causa e efeito, cai-se inevitavelmente em paradoxos lógicos e em contradição. A idéia de causalidade é indissociável da linearidade: a causa precederia o efeito, e não o efeito a causa. A complexidade, porém, não é linear, pois é impossível prever o resultado da co-evolução dos processos no contexto. O estado atual de mudança do ambiente externo não pode ser enxergado como o termo final de uma seqüência de eventos previamente orientados naquela direção. Nesse caso, utilizando um pensamento teleológico ou finalista. A teleologia ou o finalismo introduz no mundo a ordem necessária das coisas, a sua funcionalidade prescritiva, a inelutabilidade retroativa dos eventos, a rendição da liberdade e da criatividade humanas à ordenação imperativa dos fatos. Quando se deixa de enxergar fatos e eventos ou de explicitá-los no contexto, e eles existem, a co-evolução do ambiente gera comportamentos inesperados, que estimulam o reconhecimento de seu paralelismo.

Assim, é que se ressalta a importância da monitoração de ambientes organizacionais que, como parte do processo de tomada de decisões estratégicas e da adição de valor por intermédio do uso estratégico da informação, é fundamental para que uma organização possa conhecer o seu ambiente externo, interagir e adaptar-se a ele. É por meio da monitoração ambiental que a organização enxerga a sua realidade. É considerando um ambiente como não-linear que uma organização consegue perceber os efeitos colaterais em seu processo de adaptação.

O estudo da monitoração ambiental tem analisado a seleção e o uso de fontes alternativas de informação. Muito do campo de pesquisa, entretanto, particularmente em ciência da informação, divide-se em necessidades e uso de informação de grupos definidos de usuários, e com a procura e a recuperação da informação, frequentemente enfocando as fontes bibliográficas e documentais e sistemas de informação on-line.

Em muitos desses casos, um problema ou a necessidade de informação estão articulados ou no mínimo apresentam-se com relativa clareza, e a informação é, então, buscada para resolver uma questão ou uma necessidade específica. Esse processo pode ser contrastado com a monitoração, em que não inclui somente a procura por uma informação específica, mas também a simples exposição àquela informação que pode impactar a organização.

Quando o processo de monitoração ambiental é visto sob o enfoque da Teoria da Complexidade, há que se definir novos princípios e pressupostos para que se possa perceber a realidade. A realidade é enxergada mediante abstrações, nunca diretamente. As abstrações são linguagens criadas para dialogar com a realidade. Quanto mais linguagens forem criadas para dialogar com a realidade, mais intensa será a comunicação entre os interlocutores, menor será a distância entre a realidade e a abstração.

Na verdade, a abstração não consegue apreender em sua totalidade a realidade indivisa, sequer no termo de sucessivas aproximações de abstração. Não é a realidade que enxerga a mudança, mas o observador a ela. Conhecer o ambiente externo é uma atividade que responde à necessidade de uma organização de dele se aproximar pela monitoração. A

realidade tem tantas janelas quantas sejamos capazes de abrir. E aqui vem o aparente paradoxo: quanto mais janelas forem abertas, mais janelas existirão por abrir. A realidade é, pois, inexaurível: não há abstração capaz de contê-la.

Como o número de janelas que podem ser abertas é infinito, infinita também é a realidade. Cada domínio de linguagem – a econômica, a social, a tecnológica, a demográfica, a política, a dos concorrentes, a das entidades reguladores, etc. – apresenta-se como interface de um contexto em interação, que tem na organização que a percebe a unidade que as integra. Essa unidade se constitui como princípio de auto-organização ou de auto-recorrência. A interação entre processos econômico, social, ideológico, político e outros, é a resposta aos estímulos do meio ou contexto. Por isso, os estímulos constituem-se em novos eventos sobre o contexto dos papéis, que podem ser reconhecidos ou não por aquele que monitora o ambiente.

A visão clássica do ambiente externo se apóia no equilíbrio, ou seja, em um enfoque mecanicista. Esse enfoque preconiza a estabilidade, a regularidade, a confiabilidade e a precisão. Uma organização do tipo máquina é projetada para atingir objetivos pré-determinados, e por isso apresenta dificuldades de adaptação às mudanças no ambiente externo.

A Teoria da Contingência trouxe uma nova perspectiva ao salientar que as organizações são moldadas por seus ambientes. Contudo, essa teoria considera as organizações como capazes de determinar e dirigir sua evolução, desde que consigam prospectar adequadamente as tendências de evolução do ambiente externo. A partir daí, elas serão também capazes de se modificarem para acompanhar tais mudanças, ou seja, capazes de moldar seu próprio futuro.

Por outro lado, a Teoria da Complexidade trata as organizações como sistemas complexos adaptativos e o ambiente externo como o seu ecossistema. O ambiente é composto tanto por ordem como por desordem, sendo possível apenas reduzir os efeitos das forças complementares de incerteza e equivocidade. Não é possível eliminar o efeito dessas forças, porque o ambiente é vasto, complexo e dinâmico.

Nesse sentido, o foco de um processo de monitoração não deve ser o de desvendar todos os segredos do ambiente, mas o de criar condições de diálogo com o ambiente e suas forças complementares. A eficácia do processo de monitoração estará relacionada com os critérios de monitoração, compreendendo a ortogonalidade das visões, o modelo de gestão da informação e a adaptação organizacional. A percepção da realidade do ambiente está relacionada com a capacidade da organização estruturar problemas que possibilitem a orientação do busca e do uso da informação coletada.

Portanto as contribuições desse estudo podem ser resumidas nos seguintes aspectos:

- para detectar diferenças nos ambientes geral e tarefa as organizações devem usar os modos de monitoração de exposição à informação e de busca da informação, respectivamente, considerando que o ambiente geral cria maior incerteza e equivocidade do que o ambiente tarefa;
- para diminuir diferenças nos ambientes geral e tarefa as organizações devem usar os modos de monitoração de exposição à informação e de busca da informação, respectivamente, considerando que o ambiente geral é mais complexo e dinâmico do que o ambiente tarefa, além de criar maior incerteza e equivocidade;
- o processo de monitoração, para reduzir as forças complementares de incerteza e equivocidade, deve observar o ambiente sob o enfoque da teoria da complexidade, considerando os seguintes aspectos do ambiente: não linearidade, emergência, estruturas multi-nível, co-evolução, auto-organização e que as organizações são sistemas complexos adaptativos;
- os modos de monitoração não estabelecem uma relação fixa com os ambientes geral e tarefa, sendo necessário adaptá-los contexto, para que possam perceber a realidade, incluindo os efeitos colaterais decorrentes da adaptação da organização ao ambiente;

- a adição de valor do processo de monitoração está na exponencialização do uso da informação coletada, por meio do atendimento não somente das necessidades definidas no início do processo, mas de outras demandas da organização;
- não existe uma maneira padronizada de monitoração que atenda a todas as organizações independente do seu setor de atuação.

### **8.3. Recomendações de novos trabalhos de pesquisa**

NICOLESCU (2001) faz algumas considerações sobre níveis de realidade dando um significado pragmático e ontológico ao mesmo tempo. Em sua abordagem transdisciplinar<sup>20</sup>, ele se apóia em conceitos da física quântica e da matemática para construir o seu referencial. Considera-se uma realidade multidimensional, estruturada em múltiplos níveis, substituindo a realidade unidimensional do pensamento clássico. Esse autor coloca uma série de questões para que se possa justificar uma nova visão do mundo.

NICOLESCU cita um novo princípio de realidade que emerge entre a pluralidade complexa e a unidade aberta: nenhum nível da realidade constitui um lugar privilegiado a partir do qual possamos compreender todos os outros níveis de realidade. Esse princípio suscita um novo olhar sobre as diversas condições ambiente interno de uma organização. Na visão transdisciplinar, a realidade não é apenas multidimensional, mas também multireferencial.

Os diferentes níveis de realidade são acessíveis ao conhecimento humano graças à existência de diferentes níveis de percepção, que se encontram em correspondência biunívoca com os níveis de realidade. Esses níveis de percepção permitem uma visão cada vez mais geral, mais unificadora, mais abarcadora da realidade, sem jamais exauri-la completamente.

Essa abordagem está de acordo com alguns princípios da visão de mundo em processos (GATTAZ SOBRINHO, 2000). A percepção da realidade está associada à visão do mundo em processos. Dos quinze princípios citados no Capítulo 4, podem ser ressaltados os seguintes: co-evolução, inclusão, paralelismo, unidade, mudança, integração com energia zero, dualidade, reconstrução, exponenciação e contextualização.

Como o ambiente é vasto e complexo, uma consequência imediata é a existência de suas forças complementares: incerteza e equivocidade. Essas forças referem-se à capacidade de uma organização perceber a realidade do ambiente. Tal capacidade apresenta um correlacionamento positivo com a estruturação de problemas, que orientará o processo de monitoração, ou seja, a definição de necessidades, a busca e o uso da informação.

Da mesma forma, a eficácia de um processo de monitoração está positivamente correlacionada com os critérios de monitoração. Como a realidade é multidimensional e multireferencial, os critérios não podem ser fixos. Eles têm que possibilitar condições para visualizar a evolução do ambiente externo, no sentido de minimizar as forças complementares de incerteza e equivocidade.

O ambiente externo é uma rede de complexos inter-relacionamentos entre os diversos agentes. Esses inter-relacionamentos são dinâmicos e influenciam a organização direta ou indiretamente. Entretanto, essas influências podem ser fortes num dado momento e fracas em outro. O processo de monitoração tem que ser capaz de se adaptar para que possa perceber a realidade.

NICOLESCU (2001) afirma ainda que a complexidade muda de natureza. Não é mais uma complexidade diretamente redutível à simplicidade. Os diferentes graus de materialidade correspondem a diferentes graus de complexidade: a extrema complexidade de um nível de realidade pode ser concebida como simplicidade na perspectiva de outro nível de realidade, mas a exploração desse segundo nível revela que por sua vez ele é de uma extrema

---

<sup>20</sup> Transdisciplinar – do ponto de vista etmológico, “trans” significa “através, além”. O termo transdisciplinaridade significa, então, tudo o que atravessa todas as disciplinas e se encontra entre (além) de todas as disciplinas. Por essa razão, a transdisciplinaridade claramente não é uma nova disciplina (NICOLESCU, 2001).

complexidade no que diz respeito às suas próprias leis. Ele ainda afirma que essa estrutura em graus de complexidade está intimamente ligada à estrutura *gödeliana* da natureza e do conhecimento, induzida pela existência dos diferentes níveis de realidade.

Esses conceitos da estrutura *gödeliana* dizem respeito à aritmética. O teorema de Gödel diz que um sistema de axiomas suficientemente rico conduz inevitavelmente a resultados seja indecidíveis, seja contraditórios (NAGEL, NEWMAN, 1958). As implicações do teorema de Gödel são consideráveis para todas as teorias modernas de conhecimento (NICOLESCU, 2001). Todavia, a edificação de uma teoria completa, principalmente, que enquadre as ciências humanas, torna-se muito mais difícil de ser alcançada.

Tal fato não impede de que se busquem respostas para algumas questões relacionando realidade e monitoração ambiental, tais como:

- "qual o significado de níveis de realidade interna e externa para uma organização?";
- "como esses níveis estão interrelacionados interna e externamente?";
- "como os níveis de realidade afetam o ciclo básico de monitoração - definição de necessidades, busca e uso da informação?";
- "quais os modos de monitoração mais adequados para detectar e diminuir diferenças nos diversos níveis de realidade?";
- "como estruturar problemas organizacionais de forma a orientar adequadamente a monitoração dos diversos níveis de realidade?".

Outra possibilidade de trabalhos de pesquisa é tratar de aspectos que estabeleceram os limites do presente estudo. Nesse sentido, abre-se uma ampla gama de estudos sobre o processo de monitoração em diversos segmentos brasileiros, incluindo organizações públicas e privadas, tais como: Instituições de Ensino Superior, Indústria, Empresas de Prestação de Serviços, etc.

A escassez de estudos no Brasil, corrobora essa perspectiva e possibilidade de estudo. Além disso, o assunto assume importância e relevância singulares diante do atual cenário de globalização e de competição. As organizações, como sistemas complexos adaptativos, necessitam conhecer seu ambiente externo, para que possam ser efetivas. Assim, a monitoração ambiental é, então, um processo vital para a efetividade da organização.

Finalmente, outra sugestão de trabalhos de pesquisa, bem mais audaciosa, é a apresentação de uma nova teoria sobre monitoração ambiental, sintetizando aspectos como: percepção da realidade; critérios de monitoração; estruturação de problemas; detecção e diminuição de diferenças; modos de monitoração; práticas de monitoração; dentre outros. Tal contribuição será fundamental para ampliar o escopo e a importância da monitoração ambiental para a adaptação de organizações públicas ou privadas às condições do ambiente externo.

## Referências Bibliográficas

- AAKER, D. A. Organizing a strategic information scanning system. *California Management Review*, v. 25, n. 2, p. 76-83, 1983.
- ABRAMO, P. Pesquisa em Ciências Sociais. Em: HIRANO, S. *Pesquisa Social: projeto e planejamento*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.
- ACHROL, R. S. Measuring uncertainty in organizational analysis. *Social Science Research*, 17, pp. 66-91, 1988.
- AGUILAR, F. *Scanning the business environment*. New York: Macmillan, 1967.
- ALDRICH, H. E. *Organizations and environments*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1979.
- ALLEN, T. J. *Managing the flow of technology transfer and the dissemination of technological information within the R, D organization*. Cambridge, MA: MIT Press, 1977.
- ANDERSON, P. Call for Papers by *Organization Science*, posted on the internet at <http://orgsci.pubs.informs.org>, 1996.
- ANSOFF, H. *Strategic management*. Hong Kong: Macmillan, 1979.
- ANTHONY, W. P.; BENNETT, R. H.; MADDOX, E. N.; WHEATLEY, W. J. Picturing the future: Using mental imagery to enrich strategic environmental assessment. *Academy of Management Executive*, v. 7, n. 2, p. 43-56, 1993.
- BAKER, P. L. (1993). Chaos, Order and Sociological Theory. *Sociological Inquiry*, 63(2), 123-149.
- BALESTRIN, A. *Inteligência competitiva no monitoramento do ambiente concorrencial das pequenas e médias indústrias do pólo metal-mecânico da região de Caxias do Sul - RS*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração, Rio Grande do Sul, 1998.
- BARBOSA, R. R. Monitoração ambiental: uma visão interdisciplinar. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 42-53, 1997.
- BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. *Administração: construindo vantagem competitiva*. São Paulo: Editora Atlas S. A. 1998.
- BAUER, R. Caos e Complexidade nas Organizações. *Revista de Administração Pública*, v. 32, n. 5, p. 69-80, set-out/1998.
- BERTALANFFY, L. von. *General Systems Theory: Foundation, Development, Applications*. George Braziller, Inc. 1968.
- BLANDIN, J.; BROWN, W. Uncertainty and management's search for information. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 24, n. 4, p. 14-19, 1977.
- BOYD, B. K. *Perceived uncertainty and environmental scanning: a structural model*. PhD Dissertation. University of Southern California, 1989.
- BOYD, B. K.; DESS, G. G.; RASHEED, A. M. A. Divergence between archival and perceptual measures of the environment: causes and consequences. *Academy of Management Review*, v. 18, n. 2, p. 204-226, 1993.
- BOYD, B. K.; FULK, J. Executive scanning and perceived uncertainty: a multidimensional model. *Journal of Management*, v. 22, n. 1, p. 1-21, 1996.
- BROCKMAN, J. (Ed.). *The Third Culture: Beyond the scientific revolution*. New York: Simon and Schuster, 1995.
- BROWN, C. *Chaos and Catastrophe Theories*. London: Sage, 1995.

- BUCHKO, A. A. Conceptualization and measurement of environmental uncertainty: an assessment of the Miles and Snow perceived environmental uncertainty scale. *Academy of Management Journal*, v. 37, n. 2, p. 410-425, 1994.
- BURNS, T.; STALKER, G. M. *The management of innovation*. London: Tavistock, 1961.
- CAPRA, F. *The Web of Life: a new synthesis of mind and matter*. London: Harper Collins, 1996.
- CARVALHO, D. *Sistemas de inteligência competitiva*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 1995.
- CASTI, J. L. *Connectivity, Complexity and Catastrophe*. New York: John Wiley, 1979.
- CASTI, J. L. *Complexification*. London: Abacus, 1994.
- CAULKIN, S. Caos e complexidade: é isso que virá depois da reengenharia? *Across the Board*, Jul/Aug, 1995.
- CHAKRAVARTHY, B. S. Management-systems for innovation and productivity. *European Journal Of Operational Research*, v. 47, n. 2, p. 203-213, 1990.
- CHIAVENATO, I. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
- CHILD, J. Organizational structure, environment and performance: the role of strategic choice. *Sociology*, v. 6, p. 2-21, 1972.
- CHOO, C. W. *Environmental scanning: acquisition and use of information by Chief Executive Officers in the Canadian Telecommunications Industry*. PhD Dissertation, Faculty of Library and Information Science, University of Toronto, Canada, 1993.
- CHOO, C. W. *The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. New York: Oxford University Press, Inc. 1998.
- CHOO, C. W. *Information management for the intelligent organization: the art of scanning the environment*. 2<sup>nd</sup> Ed. ASIS monograph series, 1998a.
- CHOO, C. W. The art of scanning the environment. *ASIS Bulletin Article pre-print*, 1998b. Disponível online em: <http://choo.fis.utoronto.ca/ResPub/>. Acesso em: 01/03/1999.
- CHOO, C. W. Environmental scanning as information seeking and organizational learning. *Information Research*, v. 7, n. 1, 2001.
- CHOO, C. W.; DETLOR, B.; TURNBULL, D. *Information Seeking on the Web: an Integrated Model of Browsing and Searching*. Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the American Society for Information Science, p. 3-16. Medford, NJ: Information Today, Inc. Washington, DC, Oct 31- Nov 4, 1999.
- CHOO, C. W.; DETLOR, B.; TURNBULL, D. Information Seeking on the Web. *First Monday* n. 2, v. 5, 2000. Disponível online em: [http://firstmonday.org/issues/issue5\\_2/](http://firstmonday.org/issues/issue5_2/). Acesso em: 18/09/2001.
- CHOUDHURY, V.; SAMPLER, J. L. Information specificity and environmental scanning: an economic perspective. *MIS QUARTERLY*, v. 21, n. 1. p. 25-53, 1997.
- COHEN, J.; COHEN, P. *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. 2<sup>nd</sup> ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- CORREIA, Z.; WILSON, T. D. Factors influencing environmental scanning in the organizational context. *Information Research*, v. 7, n. 1, 2001. Disponível on line em <http://InformationR.net/ir/7-1/paper121.html>. Acesso em: 05/10/2001.
- COSTA, J. An empirically-based review of the concept of environmental scanning. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, v. 7, n. 7, p. 4-9, 1995.
- COWAN, G.A. et al. *Complexity: metaphors, models, and reality*. Reading, MA: Addison Wesley, 1994.

- CRAWFORD, S. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 13, p. 61-81. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., 1978.
- CULNAN, M. Environmental scanning: the effects of task complexity and source accessibility on information gathering behavior. *Decision Sciences*, v. 14, n. 2, p. 194-206, 1983.
- CULNAN, M. The dimensions of perceived accessibility to information: implications for the delivery of information systems and services. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 36, n. 5, p. 302-308, 1985.
- CYERT, R. M.; MARCH, J. G. *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1963.
- DAFT, R. L.; LENGEL, R. H. Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, vol. 10, n° 5, pp. 554-571, May 1986.
- DAFT, R. L.; SORMUNEN, J.; PARKS, D. Chief executive scanning, environmental characteristics, and company performance: an empirical study. *Strategic Management Journal*, v. 9, p. 123-139, 1988.
- DAFT, R. L.; WEICK, K. E. Toward a model of organizations as interpretation systems. *Academy of Management Review*, v. 9, n. 2, p. 284-295, 1984.
- DAMANPOUR, F. Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. *Management Science*, v. 42, n. 5, p. 693-716, 1996.
- DAVENPORT, T. H. *Information ecology: Mastering the information and knowledge environment*. New York: Oxford University Press, 1997.
- DAVENPORT, T. H.; ECCLES, R. G.; PRUSAK, L. Information politics. *Sloan Management Review*, Fall, p. 53-65, 1992.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Capitalism and Schizophrenia II: A Thousand Plateaus*. London: Athlone Press, 1988.
- DERVIN, B.; NILAN, M. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 21, p. 3-33. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., 1986.
- De VAUS, D. A. *Surveys in Social Research*. London, UK: George Allen; Unwin, 1986.
- DILL, W. R. Environment as a influence on managerial autonomy. *Administrative Science Quarterly*, v. 11, n. 1, p. 409-443, 1958.
- DILL, W. R. The impact of environment on organizational development. In *Concepts and Issues in Administrative Behavior*, ed. Sidney Mailick and Edward H. Van Ness, 94-104. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1962.
- DOWNEY, H. K.; HELLRIEGEL, D.; SLOCUM JR., J. W. Environmental uncertainty: the construct and its application. *Administrative Science Quarterly*, 20, p. 613- 629, 1975.
- DOWNEY, H. K.; HELLRIEGEL, D.; SLOCUM JR., J. W. Individual characteristics as sources of perceived uncertainty variability. *Human Relations*, v. 30, n. 2, p. 161-174, 1977.
- DOWNEY, H. K.; IRELAND, R. D. Quantitative versus qualitative: environmental assessment in organizational studies. *Administrative Science Quarterly*, v. 24, pp. 630-637, December 1979.
- DOWNS, A. *Inside bureaucracy*. Boston, MA: Little Brown, 1966.
- DUNCAN, R. Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17, p.313-327, 1972.
- DUNCAN, R. Multiple decision-making structures in adapting to environmental uncertainty: the impact on organizational effectiveness. *Human Relations*, v. 26, n. 3, p. 273-291, 1973.
- DUTTON, J. E. Interpretations on automatic: A different view of strategic issue diagnosis. *Journal of Management Studies*, v. 30, n. 3, p. 339-357, 1993.
- DUTTON, J.; FREEDMAN, R. *Uncertainty and firms' strategic behaviors*. Working Paper, New York University, 1984.

- DUNN, E. S., Jr. *Economic and social development: a process of social learning*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press, 1971.
- EDMONDS, B. *What is Complexity?* - the philosophy of complexity per se with application to some examples in evolution. In F. Heylighen; Aerts (eds.): *The Evolution of Complexity*, Kluwer, Dordrecht, 1995. Disponível online em: <http://www.cpm.mmu.ac.uk/~bruce/evolcomp/>. Acesso em 25/04/2000.
- EDMONDS, B. *Syntactic measures of complexity*. PhD thesis submitted to the University of Manchester, 1999.
- EISENBERG, M.; SCHAMBER, L. Relevance: the search for a definition. *Proceedings of the 51<sup>st</sup> ASIS Annual Meeting*, Atlanta, GA, October 23-27. Medford, NJ: Learned Information, 1988.
- ELENKOV, D. S. Strategic uncertainty and environmental scanning: the case for institutional influences on scanning behavior. *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 4, p. 287-302, 1997.
- ELLIS, D.; COX, D.; HALL, K. A comparison of the information seeking patterns of researchers in the physical and social sciences. *Journal of Documentation*, v. 49, n. 4, p. 356-369, 1993.
- ELLIS, D.; HAUGAN, M. Modeling the information seeking patterns of engineers and research scientists in an industrial environment. *Journal of Documentation*, v. 53, n. 4, p. 384-403, 1997.
- EMERY, F. E.; TRIST, E. L. The causal texture of organizational environments. *Human Relations*, v. 18, p. 21-31, 1965.
- ETZIONI, A. Mixed-scanning: a third approach to decision-making. *Public Administration Review*, v. 27, n. 5, p. 385-392, 1967.
- EVE, R. A.; HORSFALL, S.; LEE, M. E. (Eds.) *Chaos, Complexity and Sociology: Myths, Models, and Theories*. London: Sage, 1997.
- FAHEY, L.; KING, W. Environmental scanning in corporate planning. *Business Horizons*, August, p. 61-71, 1977.
- FAHEY, L.; KING, W.; NARAYANAN, V. Environmental scanning and forecasting in strategic planning - the state of the art. *Long Range Planning*, v. 14, n. 1, p. 32-39, 1982.
- FARH, J.; HOFFMAN, R.; HEGARTY, W. Assessing environmental scanning at the subunit level: a multitrait-multimethod analysis. *Decision Sciences*, v. 15, p. 197-220, 1984.
- FRANZ, M. V. *Adivinhação e Sincronicidade*. São Paulo: Cultrix, 1985.
- FROTA, M. A. *O ambiente das organizações*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1981.
- FROLICK, M. N. , PARZINGER, M. J.; RAINER, R. K.; RAMARAPU, N. K. Using EIS for environmental scanning. *INFORMATION SYSTEMS MANAGEMENT*, v. 14, n. 1, p. 35-40, 1997.
- GALBRAITH, J. *Designing complex organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1973.
- GALBRAITH, J. *Organizational design*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1977.
- GALLIERS, R. D. "Strategic Information Systems Planning: myths, reality and guidelines for successful implementation". *European Journal of Information Systems*, v. 1, n. 1. p. 55-64, 1991.
- GATTAZ SOBRINHO, F. *Processo: a máquina contextual nos negócios*. Disponível online em: <http://www.e-processo.com.br>. Acesso em: 25/08/2000.
- GIDDENS, A. *The constitution of society*. Berkeley, CA: University of California Press, 1984.
- GILBERT, N. Simulation: a emergent perspective. In *New Technologies in the Social Sciences*, Bournemouth, 27-29<sup>th</sup> October, 1995.
- GLEICK, J. *Chaos: Making a New Science*. London: Penguin, 1987.
- GLUECK, W.; JAUCH, L. R. *Business policy and strategic management*. 4<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 1984.

- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v.35, n.2, p.57-63, abr./mar. 1995.
- GOERTZEL, B. *The evolving mind*. Berlin: Gordonad Breach, 1993.
- HALL, N. (Ed.). *The New Scientist Guide to Chaos*. London: Penguin, 1992.
- HALPERN, D.; NILAN, M. A step toward shifting the research emphasis in information science from the system to the user: an empirical investigation of source-evaluation behavior, information seeking and use. In *Proceedings of the 51<sup>st</sup> Annual Meeting of the American Society for Information Science*, Atlanta, GA. Medford, NJ: Learned Information, p. 169-175, 1988.
- HAMBRICK, D. C. *Environmental scanning, organizational strategy, and executives roles: a study in three industries*. Ph.D. Dissertation, Pennsylvania State University, 1979.
- HAMBRICK, D. C. Environment, strategy, and power top management teams. *Administrative Science Quarterly*, v. 26, p. 253-275, 1981a.
- HAMBRICK, D. C. Specialization of environmental scanning activities among upper level executives. *Journal of Management Studies*, v. 18, p. 299-320, 1981b.
- HAMBRICK, D. C. Environmental scanning and organization strategy. *Strategic Management Journal*, v. 3, p. 159-174, 1982.
- HANNAN, M.; FREEMAN, J. The population ecology of organizations. *American Journal Sociology*, v. 82, n.5, p. 029-964, 1977.
- HANNAN, M.; FREEMAN, J. The ecology of organizational mortality: American labor unions, 1936-1985. *American Journal of Sociology*, n. 94, p. 25-52, 1988.
- HANNAN, M.; FREEMAN, J. *Organization ecology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.
- HEWINS, E. Information need and use studies. In *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 25, p. 145-172. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., 1990.
- HOFER, C.; SCHENDEL, D. *strategy formulation: analytical concepts*. St Paul, MN: West Publishing, 1978.
- HOLLAND, W.; STEAD, B.; LEIBROCK, R. Information channel source selection as a correlate of technical uncertainty in a research and development organization. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 23, p. 163-167, 1976.
- HREBINIAK, L. G.; JOYCE, W. F. Organizational adaptation: strategic choice and environmental determinism. *Administrative Science Quarterly*, 30, 3, 336-49. 1985.
- HUBER, G. P.; DAFT, R. L. The information environments of organizations. In F. JABLIN; L. L. PUTNAM (Eds.), *Handbook of organizational communications* (pp. 130-164). Newbury Park, CA: Sage Publications, 1987.
- HUXLEY, A. *Regresso ao Admirável Mundo Novo*. Lisboa, 1990.
- JACOBS, D. Dependency and vulnerability: an exchange approach to the control of organizations. *Administrative Science Quarterly*, n.19, p. 45-59, 1974.
- JAIN, S. C. *Marketing planning and strategy*. Cincinnati: South-Western Publishing, 1993.
- JENNINGS, D. F.; LUMPKIN, J. R. Insights between environmental scanning activities and porter's generic strategies: an empirical analysis. *Journal of Management*, 18 (4), p. 791-803, 1992.
- JURKOVICH, R. A core typology of organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, v. 19, p. 380-394, 1974.
- KAST, F. ; ROSENZWEIG, J. E. *Organização e Administração: um enfoque sistêmico*. São Paulo: Pioneira, 1976.
- KATZ, D.; KAHN, R.L. *The Social Psychology of Organization*. John Wiley & Sons, 1966.

- KATZER, J.; FLETCHER, P. T. The information environment of managers. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, v. 27, p. 227-263. Medford, New Jersey: Learned Information, Inc., 1992.
- KEFALAS, A.; SCHODERBEK, P. Scanning the business environment. *Decision Sciences*, v. 4, p. 63-74, 1973.
- KIEL, L. D. Nonlinear Dynamical Analysis: assessing systems concepts in a Government Agency. *Public Administration Review*, 53(2), 143-153, 1993.
- KIEL, L. D.; ELLIOT, E. (Eds.). *Chaos Theory in the Social Sciences: Foundations and Applications*. Michigan: University of Michigan Press, 1995.
- KLIR, G. J.; FOLGER, T. A. *Fuzzy sets, uncertainty and information*. New Jersey: Prentice Hall, 1988.
- KONTOPOULOS, K. M. *The Logics of Social Structure*. Lamb University Press, 1993.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. *As empresas e o ambiente: diferenciação e integração administrativas*. Petrópolis: Ed. Vozes, 1973.
- LEBLEBICI, H.; SALANCIK, G. R. Effects of environmental uncertainty on information and decision processes in bank. *Administrative Science Quarterly*, v. 26, p. 578-596, 1981.
- LESTER, R.; WATERS, J. *Environmental scanning and business strategy*. London: British Library, Research and Development Department, 1989.
- LEVY, D. Chaos theory and strategy: Theory, application and managerial implications. *Strategic Management Journal*, 15 (Summer), 167-178, 1994.
- LÉVY, P. *A inteligência coletiva - por uma antropologia do ciberespaço*. 2ª Ed. São Paulo: Edições Loyola, 1999.
- LEVIN, J.; FOX, J. A. *Elementary statistics in social research*. 4<sup>th</sup> ed. New York, NY: Harper and Row Publishers, 1988.
- LEWIN, R. *Complexity: life on the edge of Chaos*. London: Phoenix, 1993.
- LISSACK, M. R. Chaos and Complexity: what does that have to do with knowledge management? In *Knowledge Management: Organization, Competence and Methodology*, ed. J. F. Schreinemakers. Würzburg, Germany, Ergon Verlag. 1: 62-81, 1996.
- LÖFGREN, L. Complexity of Descriptions of Systems: A foundational Study. *International Journal of General Systems*, v. 3, p. 197-214, 1974.
- LÖFGREN, L. On the Formalization of Learning and Evolution. In: *Logic, Methodology the Philosophy of Science IV*. (Proceedings of the fourth international congress for logic, methodology and the philosophy of science, Bucharest, 1971) (Eds: Suppes, P et al) (Series Eds: Heyting, et al . *Studies in Logic and the Foundations of Mathematics*, 74.) Amsterdam: North-Holland, 1973
- LUCAS, C.; MILOV, Y. *Conflicts as emergent phenomena of complexity*. In: Ukrainian Resolution Association Seminar, Nov 1997.
- LUHMANN, N. (1995). *Social Systems*. Stanford: Stanford Uni. Press.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MAINZER, K. *Thinking in complexity*. Berlin: Springer-Verlag, 1994.
- McMASTER, M. D. *The intelligence advantage: organizing for complexity*. Newton, MA: Butterworth-Heinemann, 1996.
- MEDD, W.; HAYNES, P. *Complexity and the social*. CSTT/ESRC: The Language of Complexity Workshop at Keele University, on 25 September 1998.
- MEYER, A. Adapting to environmental jolts. *Administrative Science Quarterly*, v. 17, p. 313-327, 1979.

- MILES, R. , SNOW, C.; PFEFFER, J. Organization-environment: concepts and issues. *Industrial relations*, v. 13, p. 244-264, 1974.
- MILES, R. *Coffin nails and corporate strategies*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1982.
- MILES, R.; CAMERON, K. Coffin nails and corporate strategies: working Paper. *School of Organization and Management*, n.3, 1977.
- MILES, R.; SNOW, C. *Organizational strategy, structure, and process*. New York: McGrall-Hill Book Company, 1978.
- MILES, R.; SNOW, C. Causes of failure in network organizations. *California Management Review*, p. 53-71, 1992.
- MILLIKEN, F. J. Three types of perceived uncertainty about the environment: state, effect, and response uncertainty. *Academy of Management Journal*, v. 12, n. 1, p. 133-143, 1987.
- MILLIKEN, F. J. Perceiving and interpreting environmental change: an examination of college administrators' interpretation of changing demographics. *Academy of Management Journal*, v. 33, n. 1, p. 42-63, 1990.
- MINTZBERG, H. *The nature of managerial work*. New York: Harper; Row, 1973.
- MONTENEGRO, J.; MAURICE-NAVILLE, D. *Piaget ou a inteligência em evolução*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- MOORE, J. F. *The Death of Competition*. New York: Harper Business, 1996.
- MOTTA, F. C. P. *Teoria das Organizações: evolução e crítica*. São Paulo: Pioneira, 1986.
- MOTTA, P. R.; CARAVANTES, G. R. *Planejamento Organizacional: dimensões sistêmico-gerenciais*. Porto Alegre: Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos, 1979.
- NAGEL, E.; NEWMAN, J. R. *Gödel's proof*. New York: New York University Press, 1958.
- NICOLESCU, B. *Aspectos gödelianos da natureza e do conhecimento*. Disponível online em: <http://www.cetrans.futuro.usp.br/godelianos.htm>. Acesso em: 05/03/2001.
- NILAN, M.; PEEK, R.; SNYDER, H. A methodology for tapping user evaluation behaviors: an exploration of user's strategy, source and information evaluation. In *Proceedings of the 51<sup>st</sup> Annual Meeting of the American Society for Information Science, Atlanta, GA*. Medford, NJ: Learned Information, p. 152-159, 1988.
- O'REILLY, C. The intentional distortion of information in organizational communications: a laboratory and field approach. *Human Relations*, v. 31, p. 173-193, 1978.
- O'REILLY, C. Variation in decision-makers' use of information sources: the impact of quality and accessibility of information. *Academy of Management Journal*, v. 25, n. 4, p. 756-771, 1982.
- ORMEROD, P. *The Death of Economics*. London: Faber, 1994.
- PAISLEY, W. J. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 3, p. 1-30, 1968.
- PARKER, D.; STACEY, R. *Chaos, management, and economics: the implication of nonlinear thinking*. London: Institute of Economic Affairs, 1994.
- PENROSE, R. *A Mente Nova do Rei*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- PIAGET, J. *Os Pensadores*. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- PORTER, M. E. *Competitive Strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press, 1980.
- PORTER, M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press, 1985.
- PRAHALAD, C. K. Reexame de competências. *HSM Management*, n. 17, p. 40-46, nov-dez, 1999.

- PREBLE, J. Corporate use of environmental scanning. *Michigan Business Review*, v. 30, n. 5, p. 12-17, 1978.
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. Order out of Chaos: man's new dialogue with nature. London: Heinemann, 1984.
- QUINN, J. Technological innovation, entrepreneurship and strategy. *Sloan Management Review*. v.3, n.20, p.22-33, 1979.
- REED, M.; HARVEY, D. L. The New Science and the Old: Complexity and Realism in the Social Sciences. *Journal for the Theory of Social Research*, 22, 353-380, 1992.
- REED, M.; HARVEY, D. L. Social Science as the Study of Complex Systems. In L. D. Kiel; E. Elliot (Eds.), *Chaos Theory in the Social Sciences* Michigan: The University of Michigan Press, 1995.
- REGINATO, C. E. R. *A relevância da inteligência competitiva como recurso para a análise de informações da indústria moveleira da região de Bento Gonçalves - RS*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Rio Grande do Sul, 1998.
- REGINE, B; LEWIN, R. *The soul at work: complexity science for business success*. NY: Simon and Schuster, 2000.
- RITVO, R.; SALIPANTE, P.; NOTZ, W. Environmental scanning and problem recognition by governing boards: the response of hospital to declining birth rates. *Human Relations*, v. 32, n. 3, p. 227-235, 1979.
- RHYNE, L. The relationship of information usage and characteristics to planning system sophistication: an empirical examination. *strategic Management Journal*, v. 6, p. 319-337, 1985.
- ROBBINS, S. *Organization Theory: the structure and design of organizations*. Prentice-Hall, Inc.; Englewood Cliffs, NJ, USA, 1983.
- ROBBINS, S. *Organization Theory: structure, design and applications*. 3<sup>rd</sup>. Ed. New Jersey: Prentice Hall, 1990.
- ROBERTS, K.; O'REILLY, C. Failures in upward communications in organizations: three possible culprits. *Academy of Management Journal*, v. 17, p. 205-215, 1974.
- ROSEN, R. *Fundamentals of Measurement*. Amsterdam: North-Holland, 1978.
- ROSEN, R. *Theoretical Biology and Complexity*. London: Academic Press, 1985.
- ROSEN, R. *Anticipatory systems*. London: Pergamon Press, 1985.
- ROSEN, R. *Life Itself*. New York: Columbia Univ. Press, 1991.
- ROSENBAUM, H. *Managers and information in organizations: towards a structural concept of the information use environment of managers*. Unpublished Ph.D. dissertation, Syracuse University, Syracuse, New York, 1996.
- ROUSE, W. B.; ROUSE, S. H. Human information seeking and design of information systems. *Information Processing and Management*, v. 20, n. 1/2, p. 129-138, 1984.
- RUELLE, D. *Acaso e Caos*. São Paulo: Editora UNESP, 1993.
- SARACEVIC, T. The notion of relevance in information science. In *Introduction to Information Science*, p. 111-151. New York: R. R. Browker Co, 1970.
- SAWYERR, O. Environmental uncertainty and environmental scanning activities of Nigerian manufacturing executives: a comparative analysis. *Strategic Management Journal*, v. 14, n. 4, p. 287-299, 1993.
- SCOTT, W. R. *Organizations: rational, natural, and open systems*. 3<sup>rd</sup> Ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1992.
- SCHNEIDER, S. C.; DE MEYER, A. Interpreting and responding to strategic issues: the impact of national culture. *Strategic Management Journal*, v. 12, n. 4, p. 307-320, 1991.

- SHAFRITZ, J. M.; OTT, J. S. *Classics of organization theory*. 4. Ed. New York, USA: Harcourt Brace College Publishers, 1996.
- SIMON, H. *Models of man: social and rational*. New York: John Wiley, 1957.
- SIMON, I. Caos e Emergência. Disponível online em: <http://www.ime.usp.br/~is/ddt/mac333/>. (Versão 0.6 de 18Abr99). Acesso em: 29Mai2001.
- SLATTERY, P.; OLSEN, M. D. Hospitality organizations and their environments. *International Journal of Hospitality Management*, v. 3, n. 2, p. 55-61, 1984.
- STACEY, R. D. *Complexity and Creativity in Organizations*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers, 1996.
- STACEY, R. *Managing Chaos*. London: Kogan Page, 1993.
- STARBUCK, W. H. Organizations as action generators. *American Sociological Review*, n. 48, p. 91-102, 1983.
- STARBUCK, W. H. Tadpoles into Armageddon and Chrysler into butterflies. *Social Science Research*, n. 2, p. 81-109, 1973.
- STEWART, I. *Does God play dice?* Cambridge: Blackwell. 1989.
- STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. *Administração*. 5. Ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil Ltda, 1995.
- TAYLOR, R. *Value-added processes in information systems*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp, 1986.
- TAYLOR, R. S.. Information use environment. In B. Dervin; M. J. Voigt (Eds.), *Progress in Communication Sciences* (Vol 10, p. 217-255). Norwood, New Jersey: Ablex Publishing, 1991.
- THOMAS, P. Environmental scanning - the state of the art. *Long Range Planning*, v. 13, p. 2028, 1980.
- THOMPSON, J. D. *Organizations in action: social science bases of administrative theory*. New York: McGraw-Hill, 1967.
- TOSI, H.; ALDAG, R.; STOREY, R. G. On the measurement of the environment: an assessment of the Lawrence and Lorsch environmental uncertainty scale. *Administrative Science Quarterly*, v. 18, p. 27-36, 1973.
- TROCHIM, W. M. *The Research Methods Knowledge Base*. 2nd Edition. Disponível na Internet em: <http://trochim.human.cornell.edu/kb/index.htm> (versão de 02/08/2000). Acesso em: 15/07/2001.
- TUNG, R. L. Dimensions of organizational environments: an exploratory study of their impact on organization structure. *Academy of Management Journal*, v. 22, n. 4, p. 672-693, 1979.
- VAN DE VEM, A.; DELBECQ, A.; KOENIG, R. Determinants of coordination modes within organizations. *American Sociological Review*, v. 41, p. 322-338, 1976.
- VIEIRA, A. S. Conhecimento como recurso estratégico empresarial. *Ciência da Informação*, v. 22, n. 2, p. 99-101, maio/ago 1993.
- WALDROP, M. M. *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*. London: Viking, 1992.
- WALSH, J. P.; UNGSON, G. R. Organizational memory. *Academy of Management Review*, 16 (1), p. 57-91, 1991.
- WEICK, K. E. *The social psychology of organizing*. Addison-Wesley, Reading, Mass., 1979.
- WILSON, T. D. *Information needs and uses: fifty years of Progress?* In: VICKERY, B. C. ed. *Fifty years of information progress: a Journal of Documentation Review*. London: ASLIB, p. 15-51, 1994.

WILSON, T.; ELLIS, D.; FORD, N.; FOSTER, A. *Uncertainty in information seeking*. Library and Information Commission Research Report 59, 1999. Disponível online em: <http://informationr.net/tdw/publ/unis/report.html>. Acesso em: 03/03/2001.

YASAI-ARDEKANI, M.; NYSTROM, P. C. Designs for environmental scanning systems: Tests of a contingency theory. *Management Science*, v. 42, n. 2, p. 187-204, 1996.

ZMUD, R. An empirical investigation of the dimensionality of the concept of information. *Decision Sciences*, v. 9, n. 2, p. 187-195, 1978.

# Apêndice 1 - Questionário



**Universidade de Brasília**  
**Faculdade de Estudos Sociais Aplicados**  
**Departamento de Ciência da Informação e Documentação**

**Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**

Prezado Professor(a)

Estou elaborando uma tese de doutorado, a ser submetida ao Departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID) da Universidade de Brasília (UnB), sob a orientação da Profª Kira Tarapanoff, cujo título é: "Monitoração de ambientes organizacionais e complexidade". O interesse principal refere-se a questões relativas à busca e ao uso da informação coletada no ambiente externo de uma organização, sob o enfoque da teoria da complexidade e da inteligência da realidade.

A monitoração ambiental é um processo de coleta de dados sobre o ambiente externo, que visa auxiliar os executivos e gerentes a identificar oportunidades, detectar e interpretar problemas, e definir estratégias ou mudanças estruturais em suas organizações.

A complexidade ambiental refere-se à magnitude e à variedade dos componentes ambientais. A variação é definida pela frequência e previsibilidade das mudanças em tais componentes. A inteligência da realidade, expressão da complexidade ambiental, refere-se às formas possíveis de interagir com ela.

O(a) senhor(a) foi incluído(a) no universo de pesquisadores(as) que estão recebendo o presente questionário. Gostaria de solicitar a sua atenção e poder contar com sua colaboração no sentido de responder as perguntas em anexo. Essas perguntas referem-se às organizações em geral, públicas ou privadas, sendo que as respostas buscam coletar a sua opinião a respeito de diversos aspectos relacionados ao tema da pesquisa. Não existem respostas certas ou erradas, apenas modos de monitorar a ambiência e sua visão e experiência são fundamentais para enriquecer a análise das questões apresentadas.

O sucesso dessa pesquisa depende da sua opinião e da sua contribuição. Antecipadamente, agradeço a sua colaboração e caso seja de seu interesse, coloco-me à disposição para enviar os resultados dessa pesquisa.

Muito obrigado,

Brasília, DF, 11 de julho de 2001

Eduardo Amadeu Dutra Moresi - CID/UnB

tel: (0xx61) 326-3950

e-mail: e.moresi@bol.com.br ou moresi@ucb.br

1.4.1.1.1.1 Parte 1 - Perfil do respondente

1) Nome:				
2) Instituição:				
3) Cargo:				
4) Nível de Escolaridade mais elevado:	<input type="checkbox"/> Mestrado	<input type="checkbox"/> Doutorado	<input type="checkbox"/> Pós-Doutorado	
5) Área de Formação:				
6) Principal(is) Atividade(s):	<input type="checkbox"/> ensino	<input type="checkbox"/> pesquisa	<input type="checkbox"/> consultoria	<input type="checkbox"/> prestação de serviços
	<input type="checkbox"/> outras:			

**Parte 2 - Questões da Pesquisa**

(1) O ambiente geral, constituído de condições semelhantes a todas as organizações, compreende os setores: econômico (incluindo o setor ecológico), político (incluindo o setor legal), social (incluindo os setores cultural e demográfico) e tecnológico. O ambiente tarefa, que é o segmento do ambiente geral do qual uma determinada organização extrai os seus recursos e deposita as suas saídas, é constituído por: clientes ou usuários, concorrentes, entidades reguladoras (órgãos governamentais, sindicatos e associações de classe) e fornecedores. Para cada setor do ambiente externo de uma organização, assinale com um X o grau de intensidade (1 - pouco ... 5 - muito) dos aspectos mencionados nas colunas abaixo:

	1. Importante					2. Dinâmico					3. Complexo					4. Incerto					5. Ambíguo				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Econômico																									
Político																									
Social																									
Tecnológico																									
Clientes																									
Concorrentes																									
Entidades Reguladoras																									
Fornecedores																									

(2) Em um processo de monitoração, a percepção da realidade permite à organização construir um modelo de sua representação, incorporando variáveis incertas e desconhecidas (por exemplo: fatos eventuais e efeitos colaterais decorrentes). Outro aspecto relevante é a estruturação do problema e o entendimento do comportamento dessa estrutura, que possibilitam focar o processo de monitoração. Para as assertivas constantes das linhas da tabela abaixo, assinale com um X o grau de relacionamento (1 - pouco ... 5 - muito) com os aspectos mencionados nas colunas:

	Percepção da realidade					Estruturação de um problema				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Acesso às fontes de informação										
Qualidade das fontes de informação										
Seleção das fontes de informação										
Monitoração realizada por especialistas										
Monitoração realizada pelos altos executivos										
Foco no ramo de negócio										
Importância atribuída a um setor ambiental										
Estratégia de monitoração ambiental										
Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional										
Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional										
Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)										
Desenvolver novas capacidades na organização										
Acompanhamento da evolução de fatos e eventos no ambiente externo										
Filtragem de informações visando atender necessidades específicas										
Assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração										
Reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc)										
Se desejar, cite outros fatores que influenciam a percepção da realidade e a estruturação de um problema:										

(3) A eficácia do processo de monitoração está associada à coleta e ao uso de informações relevantes para a adaptação ambiental de uma organização. Nesse sentido, os critérios de monitoração ambiental definem como dados e informações serão coletados e usados visando atender necessidades informacionais em uma organização. Para as assertivas constantes das linhas da tabela abaixo, assinale com um X o grau de relacionamento (1 - pouco ... 5 - muito) com os aspectos mencionados nas colunas:

	Eficácia de um processo de monitoração					Critérios de monitoração				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Inclusão de visões diferentes na orientação de um processo de monitoração										
A inclusão de visões conflitantes na orientação de um processo de monitoração										
Visões pré-concebidas do ambiente externo										
A inclusão de múltiplas visões do ambiente externo para a percepção de eventos indesejáveis										
Modelo do processo de gestão da informação										
Equipe de especialistas de domínio integrantes do processo de monitoração										
Identificação da cultura organizacional de uso da informação										
Existência de um sistema de informação estruturado para a organização										
Existência de uma política de informação para a organização										
Compartilhamento de informações entre os diversos departamentos										
Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional										
Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional										
Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)										
Desenvolver novas capacidades na organização										
Se desejar, cite outros fatores que influenciam a eficácia de um processo de monitoração e o estabelecimento de critérios de monitoração:										

(4) Como uma organização monitora o seu ambiente externo define os modos de monitoração, que são:

- exposição não condicionada (ENC): a meta é realizar uma monitoração ampla para que possam ser detectados sinais de mudança antecipadamente, sendo usadas muitas e variadas fontes de informação;
- exposição condicionada (EC): o objetivo é avaliar o significado da informação encontrada para que se possa dimensionar a natureza geral do impacto na organização;
- busca informal (BI): o objetivo é reunir informação para elaborar um assunto visando determinar a necessidade de atuação no ambiente organizacional;
- busca formal (BF): o objetivo é sistematicamente recuperar informação relevante sobre um assunto para prover uma base de desenvolvimento de uma decisão ou de uma ação.

Na sua opinião, qual o modo de monitoração mais adequado às seguintes atividades (assinale com um X apenas um modo de monitoração para cada atividade):

	Exposição Não Condicionada	Exposição Condicionada	Busca Informal	Busca Formal
Detectar mudanças no ambiente				
Acompanhar mudanças no ambiente				
Avaliar mudanças no ambiente				
Atuar no ambiente				
Acompanhar a atuação no ambiente				
Avaliar a atuação no ambiente				
Analisar ameaças e oportunidades no ambiente				
Avaliar ameaças e oportunidades no ambiente				
Desenvolvimento de estudo prospectivo sobre um ou mais setores do ambiente				
Desenvolvimento de estudos prospectivos sobre tendências ambientais				
Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional				
Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)				
Desenvolver novas capacidades na organização				
Planejamento estratégico organizacional				
Tomada de decisão de nível estratégico				
Tomada de decisão de nível gerencial				
Tomada de decisão de nível operacional				

(5) Diferença ambiental é a diferença entre a realidade do ambiente externo e a percepção da organização sobre eventos e fatos que estão ocorrendo nesse ambiente. Para diminuir tais diferenças, pode ser empregado um processo de monitoração na coleta de dados e informações para tornar mais precisa a percepção de fatos e eventos, visando a atuação da organização no ambiente.

(5.1) Na sua opinião, qual o modo de monitoração mais adequado para detectar diferenças ambientais em cada um dos setores abaixo (assinale com um X apenas um modo de monitoração para cada setor ambiental):

	Detectar diferenças ambientais			
	Exposição Não Condicionada	Exposição Condicionada	Busca Informal	Busca Formal
Econômico				
Político				
Social				
Tecnológico				
Clientes				
Concorrentes				
Entidades Reguladoras				
Fornecedores				

(5.2) Na sua opinião, qual o modo de monitoração mais adequado para diminuir diferenças ambientais em cada um dos setores abaixo (assinale com um X apenas um modo de monitoração para cada setor ambiental):

	Diminuir diferenças ambientais			
	Exposição Não Condicionada	Exposição Condicionada	Busca Informal	Busca Formal
Econômico				
Político				
Social				
Tecnológico				
Clientes				
Concorrentes				
Entidades Reguladoras				
Fornecedores				

Muito obrigado por sua contribuição!

Retorno do questionário para: Eduardo Amadeu Dutra Moresi - CID/UnB

Favor usar o envelope em anexo.

## Apêndice 2 - Tabelas de Correlação

**TABELA A.1 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Percepção da Realidade e Estruturação de um Problema.**

	PR1	PR2	PR3	PR4	PR5	PR6	PR7	PR8	PR9	PR10	PR11	PR12	PR13	PR14	PR15	PR16	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	EP8	EP9	EP10	EP11	EP12	EP13	EP14	EP15	EP16		
R1	.000																																	
R2	.679	.000																																
R3	.692	.775	.000																															
R4	.200	.415	.369	.000																														
R5	.243	.608	.458	.589	.000																													
R6	.187	.296	.410	.345	.484	.000																												
R7	.220	.285	.357	.358	.612	.284	.000																											
R8	.522	.455	.484	.325	.427	.187	.457	.000																										
R9	.413	.683	.686	.502	.618	.490	.416	.554	.000																									
R10	.116	.281	.485	.306	.361	.516	.376	.366	.616	.000																								
R11	.076	.296	.349	.227	.396	.304	.376	.542	.539	.405	.000																							



P7	.387	.380	.335	.431	.607	.260	.614	.547	.501	.407	.313	.486	.450	.361	.379	.470	.166	.243	.050	.482	.475	.487	.000									
P8	.265	.331	.282	.277	.343	.279	.426	.631	.349	.237	.622	.300	.373	.378	.451	.500	.368	.219	.408	.491	.529	.299	.487	.000								
P9	.317	.463	.411	.390	.516	.384	.323	.470	.757	.330	.393	.363	.416	.305	.438	.423	.016	.249	.064	.251	.589	.505	.638	.445	.000							
P10	0.04	.168	.168	.066	.238	.274	.209	.253	.349	.612	.467	.338	.106	.419	.353	.245	0.22	0.22	0.15	.014	.371	.233	.133	.439	.180	.000						
	4																0	2	2													
P11	.095	.316	.275	.217	.421	.267	.451	.563	.478	.389	.734	.326	.237	.450	.489	.447	.120	.208	.284	.450	.708	.217	.476	.703	.487	.513	.000					
P12	.046	.074	0.02	.312	.271	.203	.369	.281	.252	.118	.253	.582	.440	.243	.306	.371	.037	.099	.047	.322	.310	.261	.532	.492	.443	.315	.361	.000				
			1																													
P13	.417	.125	.227	0.00	.059	0.00	.295	.488	.160	0.07	.211	.073	.203	.142	.359	.341	.310	.130	.388	.155	.380	.279	.368	.365	.303	0.00	.367	.318	.000			
				2		2					3																		8			
P14	.207	.076	0.03	.167	.049	0.05	.226	.415	.369	.070	.170	.299	.270	.467	.357	.215	.364	.361	.309	.222	.111	.227	.319	.229	.442	.120	.195	.335	.438	.000		
			2			9																										
P15	.241	.231	.365	.175	.085	.011	.294	.610	.528	.251	.454	.279	.345	.540	.651	.589	.248	.133	.243	.240	.516	.249	.248	.329	.436	.261	.489	.190	.513	.502	.000	
P16	.250	.143	.248	.257	.092	.103	.319	.575	.398	.093	.329	.378	.388	.340	.461	.620	.537	.389	.363	.427	.272	.268	.353	.415	.506	.066	.208	.410	.351	.580	.568	.000

---

**TABELA A.2 - Correlação de ordem zero entre as variáveis Eficácia de um Processo de Monitoração e Critérios de Monitoração.**

	EPM1	EPM2	EPM3	EPM4	EPM5	EPM6	EPM7	EPM8	EPM9	EPM10	EPM11	EPM12	EPM13	EPM14	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	CM8	CM9	CM10	CM11	CM12	CM13	CM14		
PM1	.000																													
PM2	0.501	1.000																												
PM3	-0.167	0.071	1.000																											
PM4	0.717	0.344	-0.008	1.000																										
PM5	-0.066	-0.152	0.249	0.179	1.000																									
PM6	0.066	0.076	-0.011	0.123	0.512	1.000																								
PM7	0.226	-0.024	-0.041	0.268	0.471	0.294	1.000																							
PM8	0.031	-0.113	-0.011	0.248	0.688	0.327	0.640	1.000																						
PM9	0.227	-0.064	0.031	0.377	0.431	0.143	0.598	0.606	1.000																					
PM10	0.351	0.150	-0.064	0.323	0.327	0.326	0.704	0.509	0.785	1.000																				
PM11	0.163	-0.015	-0.201	0.292	0.165	0.237	0.405	0.361	0.537	0.613	1.000																			
PM12	0.240	0.183	0.122	0.085	-0.006	-0.246	0.183	0.175	0.279	0.364	0.414	1.000																		
	0.206	0.178	-0.162	0.153	0.065	0.288	0.357	0.304	0.322	0.430	0.652	0.265	1.000																	

PM13	0.376	-0.012	-0.049	0.518	0.153	0.006	0.357	0.225	0.368	0.494	0.426	0.466	0.065	1.000													
PM14	0.629	0.248	-0.200	0.616	-0.140	0.010	0.484	0.177	0.314	0.421	0.405	0.198	0.304	0.395	1.000												
M1	0.342	0.814	0.035	0.192	-0.124	-0.006	0.141	0.019	-0.075	0.154	0.080	0.159	0.291	-0.143	0.326	1.000											
M2	-0.329	0.165	0.711	-0.318	0.371	0.109	-0.069	0.024	-0.012	-0.020	-0.255	0.080	-0.160	-0.309	-0.444	0.211	1.000										
M3	0.501	0.432	0.047	0.648	-0.043	-0.067	0.228	0.176	0.029	0.106	0.196	0.170	0.123	0.400	0.664	0.420	-0.212	1.000									
M4	-0.262	-0.121	0.193	0.062	0.578	0.252	0.069	0.486	0.293	0.144	0.065	0.066	-0.228	0.174	-0.203	-0.238	0.312	0.091	1.000								
M5	0.065	0.180	0.102	0.083	0.335	0.701	0.131	0.212	0.242	0.388	0.293	-0.062	0.302	0.066	0.053	0.046	0.187	0.076	0.448	1.000							
M6	0.134	0.053	-0.099	0.211	0.187	0.095	0.684	0.375	0.542	0.695	0.523	0.373	0.386	0.413	0.514	0.144	-0.088	0.119	0.148	0.295	1.000						
M7	0.146	-0.031	-0.190	0.270	0.448	0.246	0.511	0.754	0.636	0.624	0.537	0.397	0.229	0.335	0.359	0.016	-0.073	0.198	0.498	0.346	0.581	1.000					
M8	0.105	-0.054	-0.121	0.200	0.389	0.200	0.482	0.551	0.702	0.617	0.572	0.275	0.460	0.227	0.382	0.163	0.016	0.170	0.311	0.397	0.577	0.706	1.000				
M9	0.333	0.108	-0.182	0.328	0.161	0.296	0.477	0.411	0.658	0.722	0.546	0.126	0.457	0.223	0.466	0.154	-0.144	0.158	0.168	0.493	0.616	0.658	0.701	1.000			
M10	0.105	0.028	-0.303	0.244	0.122	0.045	0.189	0.319	0.509	0.451	0.758	0.300	0.412	0.357	0.277	0.072	-0.264	0.170	0.202	0.227	0.406	0.579	0.594	0.642	1.000		
M11	0.174	-0.017	-0.200	0.218	0.479	0.345	0.456	0.537	0.414	0.493	0.660	0.412	0.501	0.389	0.341	0.170	-0.098	0.225	0.204	0.354	0.465	0.619	0.683	0.425	0.590	1.000	
M12	0.370	0.146	-0.191	0.534	0.149	0.329	0.311	0.346	0.276	0.330	0.630	0.026	0.669	0.242	0.492	0.253	-0.334	0.514	-0.022	0.338	0.233	0.360	0.496	0.503	0.563	0.583	1.000

M13

0.236 -0.215 -0.084 0.518 0.195 0.025 0.415 0.368 0.525 0.386 0.436 0.187 0.130 0.685 0.414 -0.244 -0.383 0.388 0.216 0.092 0.377 0.435 0.390 0.504 0.513 0.381 0.412 1.000

M14

---



R13	0.013	0.065	0.124	0.338	0.252	0.315	0.444	0.485	0.520	0.494	0.430	0.567	0.474	1.000													
R14	0.518	0.362	0.501	0.326	0.278	0.304	0.346	0.679	0.617	0.384	0.643	0.477	0.486	0.510	1.000												
R15	0.412	0.360	0.518	0.426	0.315	0.322	0.396	0.715	0.589	0.333	0.490	0.527	0.499	0.587	0.721	1.000											
R16	0.044	0.044	-0.011	0.204	0.201	0.013	0.320	0.491	0.105	0.064	0.434	0.217	0.212	0.213	0.189	0.326	1.000										
PM1	-0.087	-0.188	-0.130	0.232	0.049	-0.166	0.294	0.090	-0.176	-0.053	0.109	-0.034	0.014	0.022	0.064	0.116	0.501	1.000									
PM2	0.004	0.012	-0.098	0.146	0.290	0.037	0.357	-0.073	0.021	0.025	-0.146	-0.146	0.133	-0.028	-0.171	-0.264	-0.167	0.071	1.000								
PM3	0.322	0.308	0.197	0.213	0.371	0.155	0.529	0.519	0.310	0.159	0.306	0.265	0.294	0.146	0.323	0.324	0.717	0.344	-0.008	1.000							
PM4	0.333	0.243	0.192	0.421	0.278	0.283	0.308	0.335	0.322	0.359	-0.126	0.322	0.565	0.399	0.210	0.280	-0.066	-0.152	0.249	0.179	1.000						
PM5	0.169	0.177	0.069	0.498	0.226	0.068	0.380	0.247	0.138	0.211	0.012	0.242	0.347	0.396	0.195	0.291	0.066	0.076	-0.011	0.123	0.512	1.000					
PM6	0.487	0.427	0.512	0.280	0.333	0.405	0.314	0.502	0.482	0.412	0.112	0.223	0.131	0.391	0.352	0.490	0.226	-0.024	-0.041	0.268	0.471	0.294	1.000				
PM7	0.365	0.277	0.408	0.286	0.343	0.474	0.375	0.456	0.488	0.470	0.187	0.395	0.414	0.415	0.443	0.450	0.031	-0.113	-0.011	0.248	0.688	0.327	0.640	1.000			
PM8	0.473	0.341	0.419	0.276	0.368	0.376	0.429	0.553	0.509	0.205	0.239	0.330	0.500	0.475	0.582	0.650	0.227	-0.064	0.031	0.377	0.431	0.143	0.598	0.606	1.000		
PM9	0.409	0.313	0.430	0.402	0.347	0.281	0.426	0.648	0.475	0.247	0.321	0.358	0.459	0.510	0.600	0.748	0.351	0.150	-0.064	0.323	0.327	0.326	0.704	0.509	0.785	1.000	
PM10	0.301	0.552	0.580	0.388	0.511	0.430	0.367	0.480	0.712	0.432	0.476	0.544	0.428	0.412	0.638	0.620	0.163	-0.015	-0.201	0.292	0.165	0.237	0.405	0.361	0.537	0.613	1.000

PM11	-0.057	0.010	0.202	0.235	0.194	0.341	0.200	0.143	0.325	0.294	0.423	0.418	0.240	0.270	0.338	0.211	0.240	0.183	0.122	0.085	-0.006	-0.246	0.183	0.175	0.279	0.364	0.414	1.000			
PM12	0.054	0.229	0.317	0.229	0.071	0.119	0.167	0.358	0.388	0.314	0.412	0.142	0.206	0.345	0.455	0.394	0.206	0.178	-0.162	0.153	0.065	0.288	0.357	0.304	0.322	0.430	0.652	0.265	1.000		
PM13	0.126	0.152	0.181	0.187	0.294	0.354	0.417	0.350	0.357	0.193	0.301	0.526	0.257	0.217	0.274	0.330	0.376	-0.012	-0.049	0.518	0.153	0.006	0.357	0.225	0.368	0.494	0.426	0.466	0.065	1.000	
PM14																															

---

**TABELA A.4 - Identificação das assertivas das variáveis Percepção da Realidade (PR) e Estruturação de um Problema (EP).**

Percepção da Realidade		Estruturação de um Problema	
R1	Acesso às fontes de informação	P1	Acesso às fontes de informação
R2	Qualidade das fontes de informação	P2	Qualidade das fontes de informação
R3	Seleção das fontes de informação	P3	Seleção das fontes de informação
R4	Monitoração realizada por especialistas	P4	Monitoração realizada por especialistas
R5	Monitoração realizada pelos altos executivos	P5	Monitoração realizada pelos altos executivos
R6	Foco no ramo de negócio	P6	Foco no ramo de negócio
R7	Importância atribuída a um setor ambiental	P7	Importância atribuída a um setor ambiental
R8	Estratégia de monitoração ambiental	P8	Estratégia de monitoração ambiental
R9	Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional	P9	Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional

R10	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional	P10	Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional
R11	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)	P11	Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)
R12	Desenvolver novas capacidades na organização	P12	Desenvolver novas capacidades na organização
R13	Acompanhamento da evolução de fatos e eventos no ambiente externo	P13	Acompanhamento da evolução de fatos e eventos no ambiente externo
R14	Filtragem de informações visando atender necessidades específicas	P14	Filtragem de informações visando atender necessidades específicas
R15	Assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração	P15	Assegurar o atendimento de necessidades de informação em um processo de monitoração
R16	Reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc)	P16	Reutilização da informação para várias finalidades (tomada de decisão, atuação no ambiente, planejamento, etc)

**TABELA A.5 - Identificação das assertivas das variáveis Eficácia de um Processo de Monitoração (EPM) e Critérios de Monitoração (CM).**

Eficácia de um Processo de Monitoração	Critérios de Monitoração
PM1 E Inclusão de visões diferentes na orientação de um processo de monitoração	M1 C Inclusão de visões diferentes na orientação de um processo de monitoração
PM2 E A inclusão de visões conflitantes na orientação de um processo de monitoração	M2 C A inclusão de visões conflitantes na orientação de um processo de monitoração
PM3 E Visões pré-concebidas do ambiente externo	M3 C Visões pré-concebidas do ambiente externo
PM4 E A inclusão de múltiplas visões do ambiente externo para a percepção de eventos indesejáveis	M4 C A inclusão de múltiplas visões do ambiente externo para a percepção de eventos indesejáveis
PM5 E Modelo do processo de gestão da informação	M5 C Modelo do processo de gestão da informação
PM6 E Equipe de especialistas de domínio integrantes do processo de monitoração	M6 C Equipe de especialistas de domínio integrantes do processo de monitoração
PM7 E Identificação da cultura organizacional de uso da informação	M7 C Identificação da cultura organizacional de uso da informação
PM8 E Existência de um sistema de informação estruturado para a organização	M8 C Existência de um sistema de informação estruturado para a organização
PM9 E Existência de uma política de informação para a organização	M9 C Existência de uma política de informação para a organização

E Compartilhamento de informações entre os diversos departamentos  
PM10

E Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional  
PM11

E Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional  
PM12

E Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)  
PM13

E Desenvolver novas capacidades na organização  
PM14

C Compartilhamento de informações entre os diversos departamentos  
M10

C Alinhar a atuação no ambiente à estratégia organizacional  
M11

C Reformular o sistema de medidas de desempenho organizacional  
M12

C Aproveitar a diversidade de recursos ambientais (tangíveis e intangíveis)  
M13

C Desenvolver novas capacidades na organização  
M14



R13	0.013	0.065	0.124	0.338	0.252	0.315	0.444	0.485	0.520	0.494	0.430	0.567	0.474	1.000													
R14	0.518	0.362	0.501	0.326	0.278	0.304	0.346	0.679	0.617	0.384	0.643	0.477	0.486	0.510	1.000												
R15	0.412	0.360	0.518	0.426	0.315	0.322	0.396	0.715	0.589	0.333	0.490	0.527	0.499	0.587	0.721	1.000											
R16	0.293	0.341	0.366	0.153	0.322	0.411	0.328	0.538	0.446	0.325	0.450	0.310	-0.017	0.202	0.376	0.403	1.000										
M1	-0.091	-0.114	0.048	0.045	0.065	-0.030	0.258	0.107	-0.019	0.187	0.092	-0.085	-0.135	0.112	0.058	0.126	0.326	1.000									
M2	0.043	-0.140	-0.096	0.177	0.035	-0.129	0.121	-0.132	-0.133	-0.071	-0.339	-0.259	0.221	-0.036	-0.078	-0.180	-0.444	0.211	1.000								
M3	0.110	0.136	0.065	-0.037	0.265	0.144	0.406	0.318	0.251	0.254	0.385	0.198	-0.049	0.076	0.255	0.076	0.664	0.420	-0.212	1.000							
M4	0.323	0.110	0.183	0.253	0.226	0.208	0.394	0.192	0.284	0.182	0.146	0.367	0.485	0.277	0.403	0.279	-0.203	-0.238	0.312	0.091	1.000						
M5	0.098	0.000	0.000	0.390	0.166	0.000	0.382	0.332	0.227	0.164	0.236	0.285	0.355	0.449	0.418	0.447	0.053	0.046	0.187	0.076	0.448	1.000					
M6	0.497	0.414	0.608	0.398	0.277	0.413	0.225	0.539	0.619	0.298	0.270	0.356	0.158	0.375	0.538	0.668	0.514	0.144	-0.088	0.119	0.148	0.295	1.000				
M7	0.436	0.383	0.453	0.359	0.394	0.460	0.295	0.575	0.579	0.407	0.374	0.633	0.435	0.392	0.646	0.648	0.359	0.016	-0.073	0.198	0.498	0.346	0.581	1.000			
M8	0.257	0.225	0.324	0.168	0.222	0.401	0.289	0.554	0.571	0.407	0.375	0.470	0.413	0.622	0.665	0.690	0.382	0.163	0.016	0.170	0.311	0.397	0.577	0.706	1.000		
M9	0.375	0.407	0.364	0.234	0.298	0.199	0.316	0.587	0.505	0.171	0.415	0.325	0.355	0.392	0.536	0.695	0.466	0.154	-0.144	0.158	0.168	0.493	0.616	0.658	0.701	1.000	
M10	0.206	0.408	0.414	0.216	0.376	0.312	0.239	0.320	0.594	0.303	0.399	0.470	0.310	0.214	0.475	0.538	0.277	0.072	-0.264	0.170	0.202	0.227	0.406	0.579	0.594	0.642	1.000

M11	0.134	0.295	0.427	0.347	0.252	0.439	0.347	0.471	0.613	0.631	0.353	0.586	0.361	0.548	0.469	0.569	0.341	0.170	-0.098	0.225	0.204	0.354	0.465	0.619	0.683	0.425	0.590	1.000			
M12	0.153	0.418	0.363	0.166	0.350	0.177	0.382	0.507	0.518	0.473	0.547	0.267	0.243	0.245	0.471	0.443	0.492	0.253	-0.334	0.514	-0.022	0.338	0.233	0.360	0.496	0.503	0.563	0.583	1.000		
M13	0.187	0.369	0.237	0.060	0.325	0.273	0.346	0.271	0.513	0.138	0.200	0.378	0.208	0.178	0.180	0.279	0.414	-0.244	-0.383	0.388	0.216	0.092	0.377	0.435	0.390	0.504	0.513	0.381	0.412	1.000	
M14																															

---





PM11	-0.282	-0.220	0.037	0.109	0.262	0.431	0.412	0.479	0.566	0.653	0.678	0.711	0.733	0.771	0.746	0.782	-0.264	-0.074	0.135	0.047	0.148	0.187	0.424	0.493	0.639	0.710	0.755	1.000				
PM12	-0.306	-0.165	0.037	0.116	0.398	0.327	0.409	0.572	0.601	0.712	0.854	0.665	0.766	0.747	0.877	0.784	-0.297	-0.087	-0.023	0.081	0.190	0.474	0.515	0.561	0.665	0.743	0.853	0.762	1.000			
PM13	-0.260	-0.097	0.052	0.241	0.254	0.427	0.602	0.570	0.680	0.631	0.763	0.869	0.780	0.839	0.792	0.868	-0.255	-0.197	0.045	0.249	0.235	0.347	0.510	0.530	0.691	0.773	0.777	0.841	0.746	1.000		
PM14																																

---



P13	-0.156	-0.060	0.065	0.159	0.211	0.400	0.553	0.561	0.689	0.655	0.704	0.777	0.816	1.000													
P14	-0.210	-0.172	0.032	0.169	0.420	0.411	0.520	0.604	0.686	0.704	0.805	0.728	0.839	0.865	1.000												
P15	-0.107	-0.071	0.072	0.246	0.285	0.417	0.566	0.640	0.712	0.652	0.722	0.810	0.800	0.896	0.892	1.000											
P16	0.485	0.397	0.399	0.424	0.397	0.174	0.164	0.285	0.151	-0.100	0.099	-0.131	-0.084	-0.182	-0.103	-0.134	1.000										
M1	0.174	0.070	0.064	0.113	0.161	-0.126	-0.016	0.080	-0.133	0.106	0.105	-0.146	-0.038	-0.166	-0.051	-0.121	0.352	1.000									
M2	-0.239	-0.354	-0.261	-0.258	-0.156	0.114	-0.130	-0.175	-0.096	0.027	-0.226	-0.058	0.077	0.091	-0.036	0.005	-0.432	0.201	1.000								
M3	0.320	0.374	0.238	0.333	0.154	0.122	0.351	0.456	0.274	0.311	0.357	0.270	0.148	0.199	0.107	0.154	0.613	0.414	-0.211	1.000							
M4	-0.172	-0.231	-0.234	-0.008	0.053	0.516	0.430	0.242	0.277	0.288	0.118	0.436	0.313	0.343	0.271	0.304	-0.268	-0.262	0.315	0.091	1.000						
M5	-0.135	-0.222	-0.065	0.335	0.487	0.431	0.465	0.465	0.364	0.447	0.452	0.536	0.430	0.462	0.502	0.488	-0.081	-0.007	0.194	0.076	0.489	1.000					
M6	-0.100	-0.147	0.057	0.123	0.510	0.597	0.449	0.456	0.584	0.387	0.524	0.454	0.602	0.539	0.602	0.552	0.288	0.072	-0.059	0.114	0.226	0.395	1.000				
M7	-0.181	-0.240	-0.204	0.119	0.498	0.685	0.561	0.493	0.559	0.541	0.523	0.643	0.601	0.531	0.631	0.610	0.108	-0.056	-0.037	0.179	0.535	0.456	0.663	1.000			
M8	-0.274	-0.218	-0.124	0.061	0.509	0.634	0.471	0.531	0.616	0.681	0.681	0.621	0.661	0.660	0.782	0.709	0.062	0.043	0.044	0.144	0.381	0.508	0.666	0.789	1.000		
M9	-0.175	-0.243	-0.087	0.141	0.649	0.486	0.600	0.681	0.677	0.601	0.765	0.708	0.772	0.628	0.792	0.706	0.110	0.030	-0.079	0.132	0.273	0.579	0.694	0.757	0.814	1.000	
M10	-0.360	-0.216	-0.222	0.024	0.435	0.483	0.591	0.506	0.675	0.618	0.740	0.734	0.679	0.606	0.753	0.725	-0.088	-0.054	-0.143	0.127	0.303	0.400	0.551	0.707	0.765	0.799	1.000

M11	-0.277	-0.203	-0.076	0.191	0.370	0.514	0.511	0.561	0.640	0.767	0.740	0.734	0.662	0.749	0.842	0.850	-0.099	-0.011	-0.017	0.147	0.305	0.479	0.582	0.722	0.811	0.699	0.824	1.000			
M12	-0.261	-0.064	-0.053	0.202	0.412	0.389	0.594	0.653	0.704	0.783	0.885	0.738	0.697	0.730	0.837	0.816	-0.032	0.030	-0.150	0.310	0.176	0.468	0.456	0.587	0.722	0.738	0.816	0.853	1.000		
M13	-0.348	-0.165	-0.100	0.115	0.304	0.410	0.607	0.591	0.767	0.659	0.771	0.872	0.779	0.832	0.817	0.849	-0.124	-0.243	-0.145	0.206	0.306	0.346	0.525	0.620	0.680	0.739	0.805	0.805	0.825	1.000	
M14																															

---

## Anexo 1 - Principais fatores das condições do ambiente geral.

Condições	Fatores
<b>Tecnológicas</b>	freqüência das mudanças tecnológicas, incentivos a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, adaptação as mais recentes mudanças tecnológicas, acesso a fontes produtoras ou fornecedoras de tecnologia, possibilidade de transferência de tecnologia, impacto global das mudanças tecnológicas, etc.
<b>Políticas</b>	relações internacionais, relacionamento com o capital financeiro internacional, estabilidade das instituições, conjuntura política, desregulamentação na órbita federal, estadual e municipal, privatização, estabilidade dos partidos políticos, poder de barganha das associações de classe, comunitárias e de consumidores, políticas governamentais de exportação e importação, fiscal, habitacional e salarial, etc.
<b>Econômicas</b>	conjuntura econômica mundial, atuação dos grandes blocos econômicos, transações internacionais comerciais e financeiras, taxa de juros internacionais, exposição da economia à concorrência internacional, comportamento global da economia brasileira, evolução do PIB, balança comercial, déficit público, taxas de câmbio, salários e reajustes salariais, distribuição da renda nacional e renda per-capita, fluxo de recursos externos, índices de inflação, taxas de juros internas, incentivos fiscais e de créditos, comportamento da economia dos países parceiros, instabilidade econômica, oscilação dos ativos de risco (dólar, ouro, ações), existência de mercados informais (negro), inexistência de planos econômicos de longo prazo, perspectivas de crescimento econômico, etc.
<b>Legais</b>	legislação tributária e fiscal, aspectos da legislação que protegem a empresa nacional, legislações trabalhista, sindical, relacionada à marcas e patentes, de uso de solo e meio-ambiente e em relação ao setor de informática, etc.
<b>Demográficas</b>	crescimento demográfico, expectativa de vida da população, nível de urbanização, migração, massas sobrantes, distribuição da população, etc.
<b>Ecológicas</b>	preservação do meio-ambiente, qualidade de vida da população, variações climáticas, recursos naturais, etc.
<b>Sociais</b>	nível de emprego na economia, economia informal, relações sindicais, tendências ao consumo ou a poupança, distribuição de renda, poder aquisitivo da população, agravamento das tensões sociais urbanas e rurais, etc.
<b>Culturais</b>	grau de alfabetização, religiosidade, audiência popular e influência dos meios de comunicação, globalização das redes de comunicação, segmentação ou pulverização por características culturais, colonização cultural, mimetismo cultural, aspectos éticos, imagem das empresas estatais e públicas, valorização da consciência de cidadania; corrupção, etc.

## Anexo 2 - Principais fatores das condições do ambiente tarefa.

Condições	Fatores
<b>Tecnológicas</b>	impacto localizado das mudanças tecnológicas, impacto sobre o nível de qualidade dos produtos ou serviços, impacto sobre a capacitação da mão-de-obra, impacto sobre os custos e controle da produção, impacto sobre os pontos de distribuição, acesso as fontes produtoras de tecnologia, registro de marcas e patentes, transferência tecnológica, hiato em relação ao estado da arte dos competidores, existência de caixas-pretas, capacidade de adaptação a diferentes padrões tecnológicos, disponibilidade de tecnologia no mercado, etc.
<b>Concorrentes</b>	imagem no mercado, número e participação de mercado, preços praticados e prazos concedidos, tecnologia que dominam e que utilizam, estrutura gerencial, faturamento, lucratividade, orçamento de publicidade, existência de Pesquisa e Desenvolvimento, força de venda e assistência técnica, salários e comissões pagas, estrutura de capital, endividamento de curto, médio e longo prazos, entrada ou saída de novos concorrentes, viabilidade de implementação de franquias, inexistência de concorrentes, poder de barganha dos concorrentes, localização, etc.
<b>Órgãos Governamentais</b>	perfil, poder de coerção ou de intervenção, imagem institucional, etc.
<b>Associações de classe</b>	imagem institucional, atuação e influência na sociedade, trânsito junto aos órgãos governamentais, poder de barganha, lobbies, etc
<b>Fornecedores</b>	perfil, negociação, atitudes, localização, oferta global, opções de fontes de fornecimento, condições de preços e prazos de pagamento, condições de transporte, condições de abastecimento, condições de entrega, condições de descontos, nível de qualidade, sazonalidade, possibilidade de implementação de parcerias, etc.
<b>Clientes</b>	atitudes de compra, hábitos e frequência, localização, acesso a linhas de financiamento, tendências de consumo, perfil do consumidor final, perfil dos consumidores intermediários, nível de qualidade requerido, prazo de pagamento exigido, nível de inadimplência, sazonalidade das compras, nível de necessidade existente, resistência às inovações, nicho mercadológico, possibilidade de implementação de franquias, potencial de crescimento do número de consumidores, etc.
<b>Sindicatos</b>	ideologia dominante na direção, número de filiados, capacidade de mobilização, poder de arregimentação, atuação em acordos trabalhistas, integração com outros sindicatos, representação parlamentar, etc.

## Anexo 3 - Fatores e componentes que compreendem os ambientes interno e externo de uma organização.

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>(1) Componente recursos humanos</b></p> <p>(A) habilidades e conhecimentos tecnológicos e educacionais</p> <p>(B) habilidades tecnológicas e gerenciais anteriores</p> <p>(C) envolvimento e compromisso dos membros individuais para alcançar os objetivos organizacionais</p> <p>(D) estilos de comportamento pessoal</p> <p>(E) disponibilidade da força de trabalho</p> <p><b>(2) Componente unidades funcionais</b></p> <p>(A) características tecnológicas</p> <p>(B) interdependência das unidades organizacionais na execução de seus objetivos</p> <p>(C) conflitos intra-unidade funcionais</p> <p>(D) conflitos inter-unidades funcionais</p> <p><b>(3) Componente nível organizacional</b></p> <p>(A) objetivos e metas organizacionais</p> <p>(B) participação integrada de indivíduos e grupos em processos que contribuem para o alcance dos objetivos organizacionais</p> <p>(C) natureza dos produtos e/ou serviços organizacionais</p>	<p><b>(1) Componente consumidor</b></p> <p>(A) distribuidores de produtos ou serviços</p> <p>(B) usuários atuais de produtos e serviços</p> <p><b>(2) Componente fornecedores</b></p> <p>(A) fornecedores de novos materiais</p> <p>(B) fornecedores de equipamentos</p> <p>(C) terceirização de partes do produto</p> <p>(D) mão-de-obra</p> <p><b>(3) Componente competidor</b></p> <p>(A) competidores para fornecedores</p> <p>(B) competidores para consumidores</p> <p><b>(4) Componente sócio-política</b></p> <p>(A) controle regulador governamental sobre a indústria</p> <p>(B) atitudes políticas em relação à indústria e seus produtos específicos</p> <p>(C) relacionamento com sindicatos com jurisdição na organização</p> <p><b>(5) Componente tecnológica</b></p> <p>(A) satisfação de novos requisitos tecnológicos da própria indústria e de indústrias similares na produção de produtos ou serviços</p> <p>(B) melhoria e desenvolvimento de novos produtos pela implementação de avanços tecnológicos na indústria</p>

## Anexo 4 - Modos de monitoração

Modos	Necessidade de Informação	Busca da Informação	Uso da Informação	Esforço Despendido	Número de Fontes
<b>Exposição Não Condicionada</b>	Áreas gerais de interesse; necessidades específicas a serem descobertas	Monitora amplamente uma diversidade de fontes, tirando vantagens daquelas que são facilmente acessíveis  "varredura"	Descoberta ao acaso  "navegação"	mínimo	muitas
<b>Exposição Condicionada</b>	capaz de reconhecer tópicos de interesse	Navega em fontes pré-selecionadas em tópicos de interesse pré-especificados  "discriminação"	<b>Aumenta o conhecimento sobre tópicos de interesse</b>  "conhecimento"	baixo	algumas
<b>Busca Informal</b>	capaz de formular consultas simples	Procura é focada em área ou tópico, mas uma boa busca é satisfatória  "satisfação"	Aumenta o conhecimento em uma área dentro de estreitos limites  "seleção"	médio	algumas
<b>Busca Formal</b>	capaz de especificar objetivos detalhadamente	Reunião sistemática de informação sobre uma entidade, seguindo algum método ou procedimento  "otimização"	Uso formal de informação para decisão e formulação de políticas  "recuperação"	alto	muitas

Fonte: adaptado de CHOO; DETLOR; TURNBULL, 2000.