



Departamento de Gestão

Doutoramento em Gestão

O marketing dos instrumentos contabilísticos e financeiros

Modelação integrada da informação de gestão

Tese para a obtenção de grau de doutor em Gestão apresentada por:

Carla Alexandra Silva Rebelo

Sob a orientação de:

Prof^a Doutora Marta Conceição Silvério

Prof.Doutor Bruno Valverde Cota

186620

Évora 2010

Nota Biográfica

Carla Alexandra Silva Rebelo nasceu a 25 de Abril de 1973, em Lisboa, onde desenvolveu todos os seus estudos. Iniciou a sua actividade profissional em 1989, na área da contabilidade e em 1992 foi nomeada chefe de contabilidade da Sociedade das Águas de Pisões Moura, SA / Nestlé Waters (empresa do Grupo Nestlé), função que acumulou mais tarde com a de adjunta do director financeiro. Em 1995 ingressou no Grupo Akzo Nobel - Organon Portuguesa, Lda, multinacional do sector farmacêutico, onde exerceu a função de adjunta do director financeiro.

Em 2001 é convidada para Directora Administrativa e Financeira da Deloitte & Touche, cargo que exerceu até Janeiro de 2003. Em Janeiro de 2003 integra a estrutura da Randstad em Portugal, como Directora Administrativa e Financeira, função que exerce até Outubro de 2007, quando a convite da Casa Mãe, Randstad Holding, é expatriada para a Holanda, reforçando a equipa de *Group Control, Strategy and M&A* na sede do Grupo, em Amesterdão.

Quanto ao seu percurso académico, em 1994 conclui o bacharelato em contabilidade no Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, com média de 15 valores e em 1996 concluiu a licenciatura em Contabilidade e Administração Financeira, também no ISCAL, com média final de 15 valores. Em 1997 fez um curso de especialização em Fiscalidade Empresarial na Universidade Católica Portuguesa de Lisboa e, no ano lectivo de 2000/2001 conclui a parte escolar do mestrado em Estratégia e Desenvolvimento Empresarial no ISCTE, com uma média final de 15 valores.

No ano de lectivo de 2005/2006 termina a parte escolar do Programa de Doutoramento em Gestão na Universidade de Évora, com média de 15 valores, após o qual iniciou a elaboração da presente dissertação com vista à obtenção do grau de doutor, continuando a desenvolver a sua actividade profissional em Amesterdão.

Leccionou ainda, durante 5 anos diversos cursos de formação profissional na área da gestão e contabilidade e participou como oradora convidada em diversas conferências públicas e seminários subordinados a temas da prática empresarial.

Agradecimentos

Um trabalho desta natureza nunca é um projecto individual, uma vez que é realizado ao longo de um período de extensão considerável da vida de quem o decide percorrer. Por esse motivo não sei se os meus agradecimentos, a todos os que me apoiaram, serão suficientes mas são seguramente sinceros.

Os meus primeiros agradecimentos são dirigidos aos meus orientadores e em especial à Professora Doutora Marta Conceição Silvério, pela incansável disponibilidade para a constante melhoria e revisão. Os seus preciosos e construtivos contributos, quer na fase de desenvolvimento, quer na parte final do processo de investigação, foram determinantes para a consecução deste projecto.

Agradeço ainda os comentários e sugestões de melhoria apresentados pelos Professores Doutor António Serrano no capítulo 2 - Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional e à Professora Doutora Elisa Chaleta no capítulo 4 - Influência dos Modelos Mentais e do Processo Cognitivo na Decisão.

Um agradecimento muito especial à Élia, pela inspiração, apoio incondicional e generosidade nas inúmeras leituras e revisões que efectuou, sem o que este trabalho nunca teria sido possível.

Ao meu colega e amigo Jan de Wit, por todo o encorajamento, interesse e disponibilidade para analisar comigo cada obstáculo encontrado ao longo do caminho.

À Sara pelo apoio imprescindível e paciente para ultrapassar as dificuldades de execução gráfica, que permitiram um acabamento melhorado.

Aos meus pais pelos valores que me transmitiram ao longo da vida, sendo alguns deles o trabalho árduo, a dedicação e a ética.

Resumo

Algumas empresas investem recursos significativos na implementação de sistemas de informação de gestão. Apesar disso, muitas não têm sucesso quanto a fornecer aos decisores a informação de que estes necessitam. No contexto dos negócios, informação não é apenas dados e não existe uma tal verdade como “um modelo serve para todos” pois há que considerar algumas dimensões adicionais.

Esta investigação estuda os factores que concorrem para a utilização mais eficaz da informação de gestão nas grandes empresas do mercado português, considerando as dimensões da qualidade dos sistemas de informação, a sua forma gráfica e estética, bem como as características cognitivas individuais, heurística e intuição, bem como os modelos mentais.

Os resultados indicam que os sistemas de informação de gestão implementados não integram estas dimensões adicionais e que o ambiente de decisão empresarial se caracteriza por uma série de oportunidades reais de melhoria, aumentando a qualidade da decisão e conduzindo, como se conclui, à melhoria de *performance* das empresas.

Palavras chave: marketing da informação de gestão, qualidade da decisão, processo cognitivo e decisão, estética da informação, qualidade dos sistemas de informação de gestão e *performance*

The marketing of accounting and financial reporting - integrated modelling of management information

Abstract

Some companies spend millions setting up their management information systems. However, still a lot of them do not succeed in providing decision makers with the right input. In business environment, information is not just about data, and there is no such thing as one size fits all. To influence and provide managers with the information they need, one has to consider some other dimensions.

This research studies the drivers to a more efficient input from the management information to the decision making process, amongst the major firms in Portugal, with a special focus on the quality of the information systems, its layout and aesthetics rules, as well as the individual cognitive skills, heuristics, intuition and mental models.

The results show that management information systems, when implemented, do not take into account these additional dimensions, and that the corporate decision making environment presents significant opportunities to improve, achieving better quality in the decisions towards enhancing performance.

Keywords: marketing of management information, quality of the decision, cognitive process and decision , information aesthetics, quality of management information systems and performance

Índice

Índice de Figuras	13
Acrónimos e abreviaturas utilizadas	18
Capítulo 1 - Introdução	20
1.1 Justificação do tema.....	20
1.2 Área de investigação.....	22
1.3 Definição dos objectivos.....	25
1.4 Metodologia.....	26
1.5 Estrutura da tese	28
Bibliografia Referenciada.....	30
Capítulo 2 - Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional	32
2.1 Introdução	32
2.2 O valor da gestão de informação e as métricas do negócio	33
2.2.1 O valor da (gestão de) informação.....	33
2.2.2 Definição de gestão da informação.....	37
2.2.3 Sistemas de informação de gestão.....	39
2.2.4 Comunicação da informação	49
2.2.5 Informação de performance, métricas e indicadores.....	50
2.3 O planeamento e integração dos sistemas de informação	54
2.3.1 Teoria Geral dos Sistemas	56
2.3.2 Bases de dados, datawarehouses e datamining.....	58
2.3.2.1 Datawarehouses	58
2.3.2.2 Bases de dados e o datamining.....	61
2.3.2.3 Acessibilidade dos dados	64
2.4 Os sistemas de informação como ferramenta estratégica.....	65
2.4.1 A gestão da informação na tomada de decisão	65
2.4.2 Decisões delegadas a Sistemas Periciais.....	67
2.4.3 Reunião de KPIS e métricas como instrumento de navegação e apoio à decisão.....	68
2.4.4 A informação e a estratégia.....	70
2.5 Síntese	75
Bibliografia Referenciada.....	77
Capítulo 3 - Marketing e Design da Informação	82
3.1 Introdução	82
3.2 Os princípios e as variáveis do marketing-mix.....	83
3.2.1 O Marketing Mix.....	86
3.2.2 A importância da cor e design da embalagem.....	87
3.3 O marketing do produto informação.....	88
3.3.1 Comunicação e distribuição da informação.....	89
3.3.2 Marketing mix aplicado à informação.....	92

3.3.2.1 Produto e serviço (Customer Value).....	92
3.3.2.2 Preço da informação (User cost).....	92
3.3.2.3 Promoção da informação (user communication).....	92
3.3.2.4 Distribuição da informação (user convenience).....	93
3.4 A estética e o efeito visual no design da informação.....	93
3.4.1 Design e memória.....	94
3.4.2 A Analítica Visual.....	97
3.4.3 Efeitos visuais.....	99
3.4.4 A estética.....	101
3.4.5 As imagens e a percepção.....	103
3.4.5.1 Os princípios de Gestalt.....	104
3.4.5.2 Outros princípios no design.....	105
3.5 A importância da adequada forma gráfica na apresentação da informação.....	107
3.5.1 Tipos de gráficos.....	109
3.5.1.1 Gráficos de Linhas.....	110
3.5.1.2 Gráficos de área.....	114
3.5.1.3 Gráficos de barras.....	118
3.5.1.4 Gráficos de dispersão.....	122
3.5.1.5 Gráficos radar.....	124
3.5.2 Tabelas e spreadsheets.....	126
3.5.2.1 Tabelas.....	126
3.5.2.2 Spreadsheets.....	127
3.5.3 Apresentação Matricial.....	129
3.5.3.1 Matriz dois por dois.....	129
3.5.3.2 Magic Matrix.....	130
3.5.4 - Comparações de formas gráficas, erros a evitar e alternativas de melhoria.....	132
3.6 Síntese.....	141
Bibliografia Referenciada.....	144
Capítulo 4 - Influência dos Modelos Mentais e do Processo Cognitivo na Decisão.....	148
4.1 Introdução.....	148
4.2 Factores humanos que influenciam a decisão.....	148
4.2.1 O papel da intuição.....	149
4.2.2 A racionalidade humana.....	150
4.2.3 A personalidade.....	151
4.3 Modelos mentais e aprendizagem.....	152
4.3.1 Modelos mentais.....	153
4.3.2 Implicações da Aprendizagem.....	156
4.4 Memória, percepção e mapas mentais.....	158
4.4.1 A importância da memória.....	158
4.4.2 A percepção e o processamento da informação.....	160
4.4.3 As funções do cérebro e mapas mentais.....	166
4.5 Heurística e experiência.....	169
4.5.1 O impacto da heurística na percepção.....	170
4.5.2 Metalógica da heurística.....	176
4.5.3 Vieses da heurística.....	176
4.6 Decisão.....	179
4.6.1 Abordagens da decisão.....	180
4.6.2 Decisões assistidas por BDM.....	183
4.6.3. Decisões não estruturadas.....	185
4.6.4 Decisão analítica vs. decisão intuitiva.....	187
4.6.5 Decisões sequenciais.....	189
4.6.6 Naturalistic Decision Making.....	191

4.6.7 Simulação mental.....	192
4.6.8 O processo decisório.....	193
4.6.9 Previsão e planeamento.....	196
4.7 Síntese.....	198
Bibliografia Referenciada.....	200
Capítulo 5 - Metodologia da pesquisa	206
5.1 Introdução	206
5.2 Definição do Problema e Objectivos.....	207
5.3 Métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados.....	209
5.3.1 Pesquisa Exploratória.....	209
5.3.2 Definição da informação necessária para o estudo.....	210
5.3.3 Método de recolha dos dados.....	214
5.3.4 Métodos de medição e de escala.....	217
5.3.5 Instrumento de recolha dos dados	219
5.3.6 População e amostra	224
5.3.7 Trabalho de campo	231
5.4 Técnicas de análise	232
5.4.1. Análise descritiva e coeficientes de correlação.....	236
5.4.1.1 Análise de consistência interna de escalas	236
5.4.1.2. Coeficientes de Correlação: Pearson e Spearman.....	237
5.4.2. Testes de hipóteses.....	238
5.4.2.1. Teste t de Student e teste de Mann-Whitney.....	238
5.4.2.2. Teste ANOVA e Kruskal-Wallis.....	239
5.4.2.3. Teste K-S e teste de Levene.....	241
Bibliografia Referenciada.....	242
Capítulo 6 -Tratamento e análise dos dados	244
6.1. Introdução.....	244
6.2. Caracterização da amostra	244
6.2.1. Background do decisor.....	244
6.2.2. Conhecimento do negócio.....	246
6.2.3. Factores Estéticos.....	250
6.2.4. Intuição e Percepção	252
6.2.5. Marketing Mix	254
6.2.6. Performance	256
6.2.7. Qualidade da decisões	259
6.2.8. Satisfação com o Produto.....	263
6.2.9. Sistemas Profissionais	269
6.3. Análise das escalas construídas	274
6.3.1 Relação entre as escalas.....	275
6.3.2 Relação entre as escalas e as variáveis relativas às dimensões Intuição e Percepção	279
6.3.3 Relação entre as escalas e as variáveis relativas à dimensão background do decisor	281
6.3.4 Relação entre as escalas construídas sem variáveis dicotómicas e as variáveis dicotómicas retiradas das escalas.....	289
6.4 Associação entre as variáveis de caracterização.....	305
6.5 Resumo do estudo e relação com revisão bibliográfica	306

Capítulo 7 - Discussão e conclusões	312
7.1 Implicações teóricas da pesquisa	313
7.2 Implicações práticas da pesquisa.....	314
7.3 Limitações da Pesquisa	316
7.4 Propostas de investigação futura.....	316

Bibliografia Geral	318
---------------------------------	------------

Anexos*em CD*

Anexo I - Questionário

Anexo II - Carta de apresentação

Anexo III - Empresas do inquérito

Anexo IV - Correlações significativas entre as variáveis do inquérito

Anexo V - Outros *outputs* do tratamento dos dados

Anexo VI - Relação entre as variáveis dicotómicas e as escalas construídas com variáveis dicotómicas

Índice de Figuras

FIGURA 1 . ESTRUTURA DE CONVERGÊNCIA PROPOSTA	27
FIGURA 2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÃO	34
FIGURA 3. VALOR E CUSTO DA INFORMAÇÃO	35
FIGURA 4. DIMENSÕES DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO	36
FIGURA 5. GESTÃO DE INFORMAÇÃO SEGUNDO CHOO	37
FIGURA 6. TAREFAS DO PROCESSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO	38
FIGURA 7. A EVOLUÇÃO DO BUSINESS INTELLIGENCE.....	46
FIGURA 8. ABRANGÊNCIA DE UM SISTEMA DE BUSINESS INTELLIGENCE	47
FIGURA 9. BUSINESS INTELLIGENCE FRAMEWORK.....	47
FIGURA 10. BUSINESS INTELLIGENCE.....	48
FIGURA 11. BUSINESS INTELLIGENCE - PASSOS IMPLEMENTAÇÃO	49
FIGURA 12. DIAGRAMA DE SHANNON E WEAVER	49
FIGURA 13. ACTIVIDADES E FINALIDADES DO PLANEAMENTO DOS SISTEMAS INFORMAÇÃO.....	54
FIGURA 14. QUANTIDADE DE DADOS, VALOR E CUSTO DA INFORMAÇÃO	55
FIGURA 15. DATAWAREHOUSE ENVIRONMENT	60
FIGURA 16. DATA, INFORMATION AND INSIGHT	64
FIGURA 17. ACCESSIBILITY & INTEGRATION VOID	65
FIGURA 18. HIERARQUIZAÇÃO DADO-INFORMAÇÃO-CONHECIMENTO.....	67
FIGURA 19. TIPO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	72
FIGURA 20. PROCESSO DE PROMOÇÃO/COMUNICAÇÃO DA INFORMAÇÃO	90
FIGURA 21. PROCESSO DE PROMOÇÃO/COMUNICAÇÃO EM UNIDADES DE INFORMAÇÃO	90
FIGURA 22. ATRIBUTOS VISUAIS E SIGNIFICADO	94
FIGURA 23. EXEMPLO DE DUAS TABELAS UMA COM GRELHA TOTAL, OUTRA COM O EFEITO REDUZIDO	97
FIGURA 24. ÁREAS DA ANALÍTICA VISUAL	98
FIGURA 25. EXEMPLO DE CADA UM DOS TIPOS DE ESCALA	109
FIGURA 26. EVOLUÇÃO DA COTAÇÃO DE UMA ACÇÃO AO LONGO DE 9 DIAS EM GRÁFICO DE LINHAS	111
FIGURA 27. EVOLUÇÃO DA COTAÇÃO DE UMA ACÇÃO AO LONGO DE 9 DIAS EM GRÁFICO DE BARRAS	111
FIGURA 28. EXEMPLO DE SPARKLINES.....	112
FIGURA 29. VALORES DE COTAÇÕES EM TABELA.....	113
FIGURA 30. VALORES DE COTAÇÕES REPRESENTADAS EM GRÁFICO HIGH/LOW	113
FIGURA 31. DIAGRAMA DE EXTREMOS E QUARTIS (BOX PLOT)	114
FIGURA 32. EXEMPLO DA REPRESENTAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE NÚMERO DE SUBSIDIÁRIAS E O EBITA.....	114
FIGURA 33. REPRESENTAÇÃO DA % DE VENDAS TOTAIS POR VENDEDORES	115
FIGURA 34. PIE CHART ONDE SÃO REPRESENTADOS TODOS OS ELEMENTOS	116
FIGURA 35. PIE CHART COM AGRUPAMENTO DOS ELEMENTOS DE MENOR DIMENSÃO.....	116
FIGURA 36. PIE CHART ATRAVÉS DA TÉCNICA DE EXPLODED WEDGE	117
FIGURA 37. EXEMPLO DE UM TREEMAP.....	118
FIGURA 38. ILUSTRAÇÃO DE STACKED BAR GRAPH	119
FIGURA 39. WATERFALL CHART PRAZO DE RECEBIMENTO DE CLIENTES (DSO DAYS SALES OUTSTANDING)	120
FIGURA 40. WATERFALL CHART- ESTRATÉGIA DE AUMENTO DA RENTABILIDADE.....	120
FIGURA 41. COMPARAÇÃO DE VENDAS E MARGEM BRUTA ENTRE DOIS TRIMESTRES	121
FIGURA 42. SCATTER PLOT	122
FIGURA 43. EVOLUÇÃO DE QUOTA DE MERCADO EM 2 PERÍODOS CONSECUTIVOS	123
FIGURA 44. EVOLUÇÃO DOS VÁRIOS TIPOS DE CUSTOS DE UMA EMPRESA EM 2 TRIMESTRES.....	124

FIGURA 45. GRÁFICO RADAR COM DIFERENTES ESCALAS.....	125
FIGURA 46. MÉDIA DE ACESSOS A PÁGINA DE INTERNET AO LONGO DO DIA	125
FIGURA 47. ILUSTRAÇÃO DA TÉCNICA REFERIDA.....	126
FIGURA 48. FOLHA DE EXCEL ANÁLISE DE VARIAÇÕES	127
FIGURA 49. EXEMPLO DE UMA FOLHA DE EXCEL COM NORMALIZAÇÃO DE FORMATOS	128
FIGURA 50. MATRIZ BCG	129
FIGURA 51. DIMENSÕES PARA CONSTRUÇÃO DA MATRIX COMPETITIVA	130
FIGURA 52. MAGIC MATRIX REVENUE.....	132
FIGURA 53. GRÁFICO DE BARRAS COM ERROS DE DESIGN	132
FIGURA 54. GRÁFICO DE BARRAS MAIS LEGÍVEL	133
FIGURA 55. GRÁFICO DE LINHAS REPRESENTANDO PERFORMANCE ACTUAL E A DO BUDGET	134
FIGURA 56. GRÁFICO DE LINHAS EVIDENCIANDO PERFORMANCE ACTUAL VS. BUDGET EM LINHA CONSTANTE	134
FIGURA 57. PIE-CHART A REPRESENTAR A QUOTA DE MERCADO DO SECTOR BANCÁRIO	135
FIGURA 58. GRÁFICO DE BARRAS HORIZONTAL A REPRESENTAR A QUOTA DE MERCADO DO SECTOR BANCÁRIO.....	136
FIGURA 59. GRÁFICOS DE LINHA OU BARRAS?.....	137
FIGURA 60. GRÁFICO RADAR - VENDAS POR CIDADE AO LONGO DO ANO	137
FIGURA 61. GRÁFICO LINHAS - VENDAS POR CIDADE AO LONGO DO ANO.....	138
FIGURA 62. TAXA CRESCIMENTO INDÚSTRIA DO TRABALHO TEMPORÁRIO NO CANADA EM GRÁFICO BARRAS.....	139
FIGURA 63. TAXA CRESCIMENTO INDÚSTRIA DO TRABALHO TEMPORÁRIO NO CANADA EM GRÁFICO LINHAS	139
FIGURA 64. TAXA CRESCIMENTO INDÚSTRIA DO TRABALHO TEMPORÁRIO NO CANADA POR DISTRITOS EM BARRAS.....	140
FIGURA 65. TAXA CRESCIMENTO INDÚSTRIA DO TRABALHO TEMPORÁRIO POR DISTRITOS EM COLUNAS.....	140
FIGURA 66. MODELO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	154
FIGURA 67. PROCESSO HUMANO DE PROCURA DA INFORMAÇÃO	162
FIGURA 68. PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO PELO SER HUMANO	163
FIGURA 69. GRÁFICOS DO ESTUDO “THE SENTENCE-GRAPH COMPREHENSION PARADIGM”	165
FIGURA 70. PRINCIPAIS DIVISÕES DO CÉREBRO - LOBOS	167
FIGURA 71. PRINCIPAIS DIVISÕES DO CÉREBRO - VISTA LATERAL	167
FIGURA 72. ESPECIALIZAÇÃO DOS DOIS HEMISFÉRIOS CEREBRAIS.....	169
FIGURA 73. RESPOSTAS À QUESTÃO “QUE PERCURSO TOMA A BOLA DEPOIS DE SAIR DA MESA?”	179
FIGURA 74. ETAPAS NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	181
FIGURA 75. DECISÃO PROGRAMADA E NÃO PROGRAMADA	185
FIGURA 76. VARIÁVEIS QUE DEFINEM UM PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	194
FIGURA 77 . ESTRUTURA DE CONVERGÊNCIA PROPOSTA.....	209
FIGURA 78. UTILIDADE DA PESQUISA EXPLORATÓRIA	210
FIGURA 79. INFORMAÇÃO A RECOLHER E RESPECTIVAS VARIÁVEIS	212
FIGURA 80. VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS MÉTODOS DE RECOLHA DOS DADOS PRIMÁRIOS.....	214
FIGURA 81. TIPOS DE ESCALAS	217
FIGURA 82. PASSOS PARA O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO	220
FIGURA 83. VANTAGENS, DESVANTAGENS E UTILIZAÇÃO DAS PERGUNTAS ABERTAS E FECHADAS	221
FIGURA 84. FASES DO PROCESSO DE AMOSTRAGEM	225
FIGURA 85. TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM	226
FIGURA 86. APLICAÇÕES, VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM.....	227
FIGURA 87. DIMENSÃO DA AMOSTRA EM FUNÇÃO DE OUTROS ESTUDOS	228
FIGURA 88. POPULAÇÃO E AMOSTRA POR SECTOR DE ACTIVIDADE	230
FIGURA 89. NÚMERO DE EMPRESAS DA AMOSTRA POR SECTOR DE ACTIVIDADE.....	231
FIGURA 90. SELEÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE DADOS	232
FIGURA 91. TÉCNICAS UNIVARIADAS/BIVARIADAS	233
FIGURA 92. TÉCNICAS MULTIVARIADAS	234
FIGURA 93. ANOS EXPERIÊNCIA DOS GESTORES.....	245
FIGURA 94. ÁREA DE FORMAÇÃO DOS DECISORES.....	245

FIGURA 95. EXPERIÊNCIA EM MAIS QUE UMA ÁREA DE NEGÓCIO	246
FIGURA 96. PRÁTICA DE BENCHMARKING	246
FIGURA 97. CONHECIMENTO DOS CLIENTES EXTERNOS	247
FIGURA 98. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES ORGANIZACIONAIS	247
FIGURA 99. ESTATÍSTICAS	247
FIGURA 100. CONHECIMENTO DO NEGÓCIO/ DATAMINING DA INFORMAÇÃO/ MÉTRICAS IMPORTANTES DO NEGÓCIO/ UTILIZAÇÃO BASE DADOS PARA CONHECER OS CLIENTES	248
FIGURA 101. ESTATÍSTICAS	248
FIGURA 102. ESCALA CONHECIMENTO DO NEGÓCIO	249
FIGURA 103. ESTATÍSTICA DE CONSISTÊNCIA INTERNA - CONHECIMENTO NEGÓCIO	249
FIGURA 104. ESCALA CONHECIMENTO NEGÓCIO SEM VARIÁVEL DICOTÓMICA.....	249
FIGURA 105. ESTATÍSTICA DE CONSISTÊNCIA INTERNA - CONHECIMENTO NEGÓCIO SEM VARIÁVEL DICOTÓMICA.....	249
FIGURA 106. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	250
FIGURA 107. FREQUÊNCIA RESPOSTA ESCOLHA DO GRÁFICO ADEQUADO	250
FIGURA 108. FREQUÊNCIA RESPOSTA ESTÉTICA DA INFORMAÇÃO.....	251
FIGURA 109. ESTATÍSTICAS ESCOLHA DO GRÁFICO ADEQUADO E ESTÉTICA DA INFORMAÇÃO	251
FIGURA 110. ESCALA FACTORES ESTÉTICOS.....	251
FIGURA 111. ESTATÍSTICA DE CONSISTÊNCIA INTERNA - FACTORES ESTÉTICOS.....	251
FIGURA 112. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	252
FIGURA 113. DECISÕES BASEADAS EM FACTOS	252
FIGURA 114. FREQUÊNCIA RESPOSTA INTUIÇÃO E PERCEPÇÃO	253
FIGURA 115. ESTATÍSTICAS INTUIÇÃO E PERCEPÇÃO	253
FIGURA 116. ESCALA INTUIÇÃO E PERCEPÇÃO	253
FIGURA 117. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - INTUIÇÃO E PERCEPÇÃO	253
FIGURA 118. ESCALA INTUIÇÃO E PERCEPÇÃO SEM VARIÁVEL DICOTÓMICA	254
FIGURA 119. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - INTUIÇÃO E PERCEPÇÃO SEM VARIÁVEL DICOTÓMICA	254
FIGURA 120. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	254
FIGURA 121. FREQUÊNCIA RESPOSTA MARKETING MIX.....	255
FIGURA 122. ESTATÍSTICAS MARKETING MIX	255
FIGURA 123. ESCALA MARKETING MIX.....	256
FIGURA 124. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - ESCALA MARKETING MIX	256
FIGURA 125. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	256
FIGURA 126. FREQUÊNCIA RESPOSTA PERFORMANCE.....	257
FIGURA 127. ESTATÍSTICAS PERFORMANCE.....	257
FIGURA 128. FREQUÊNCIA RESPOSTA PERFORMANCE - IMPORTÂNCIA DA GLOBALIZAÇÃO DO MERCADO/ INTENSIDADE COMPETITIVA/ MUDANÇA TECNOLÓGICA.....	258
FIGURA 129. ESTATÍSTICAS PERFORMANCE.....	258
FIGURA 130. ESCALA PERFORMANCE	259
FIGURA 131. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - ESCALA PERFORMANCE.....	259
FIGURA 132. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	259
FIGURA 133. TIPO INFORMAÇÃO PARA A DECISÃO	260
FIGURA 134. FREQUÊNCIA RESPOSTA CONHECIMENTO DA ESTRATÉGIA DA EMPRESA	260
FIGURA 135. FREQUÊNCIA RESPOSTA POSSIBILIDADE DE ERRO NA DECISÃO	261
FIGURA 136. FREQUÊNCIA RESPOSTA RAPIDEZ DAS DECISÕES	261
FIGURA 137. FREQUÊNCIA RESPOSTA UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO	261
FIGURA 138. ESTATÍSTICAS QUALIDADE DA DECISÃO	262
FIGURA 139. ESCALA QUALIDADE DAS DECISÕES	262
FIGURA 140. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - ESCALA QUALIDADE DAS DECISÕES.....	263
FIGURA 141. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA RECODIFICADA	263
FIGURA 142. ACESSO ON-LINE	264

FIGURA 143. BASE DA INFORMAÇÃO	264
FIGURA 144. TIPO APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO	265
FIGURA 145. FREQUÊNCIA RESPOSTA SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	265
FIGURA 146. ESTATÍSTICAS SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	266
FIGURA 147. FREQUÊNCIA RESPOSTAS SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	266
FIGURA 148. ESTATÍSTICAS SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	266
FIGURA 149. ESCALA SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	267
FIGURA 150. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	267
FIGURA 151. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - ESCALA SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	268
FIGURA 152. ESCALA SATISFAÇÃO COM O PRODUTO SEM VARIÁVEL DICOTÓMICA	268
FIGURA 153. ESTATÍSTICAS DE CONSISTÊNCIA INTERNA - SATISFAÇÃO COM O PRODUTO SEM VARIÁVEL DICOTÓMICA	268
FIGURA 154. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA RECODIFICADA	268
FIGURA 155. FREQUÊNCIA RESPOSTAS SISTEMAS PROFISSIONAIS	269
FIGURA 156. FREQUÊNCIA RESPOSTAS SISTEMAS PROFISSIONAIS	269
FIGURA 157. ESTATÍSTICAS SISTEMAS PROFISSIONAIS	270
FIGURA 158. FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS SISTEMAS PROFISSIONAIS	270
FIGURA 159. ESTATÍSTICAS SISTEMAS PROFISSIONAIS	270
FIGURA 160. FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS - INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO E PLANEAMENTO DE CENÁRIOS	271
FIGURA 161. FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS POSICIONAMENTO SIG FACE À CONCORRÊNCIA	271
FIGURA 162. ESTATÍSTICAS SISTEMAS PROFISSIONAIS	271
FIGURA 163. ESCALA SISTEMAS PROFISSIONAIS	272
FIGURA 164. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA	272
FIGURA 165. ESCALA SISTEMAS PROFISSIONAIS, SEM VARIÁVEIS DICOTÓMICAS	273
FIGURA 166. ESTATÍSTICA CONSISTÊNCIA INTERNA - SISTEMAS PROFISSIONAIS, SEM VARIÁVEIS DICOTÓMICAS	273
FIGURA 167. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO NEGATIVA COM A ESCALA SEM OS CASOS NÃO APLICÁVEIS	273
FIGURA 168. ESTATÍSTICAS DAS ESCALAS CONSTRUÍDAS	274
FIGURA 169. VALORES MÉDIOS DAS ESCALAS	274
FIGURA 170. ESTATÍSTICAS DAS ESCALAS CONSTRUÍDAS SEM AS VARIÁVEIS DICOTÓMICAS	275
FIGURA 171. TESTE K-S PARA AS ESCALAS	275
FIGURA 172. TESTE K-S PARA AS ESCALAS CONSTRUÍDAS SEM AS VARIÁVEIS DICOTÓMICAS	275
FIGURA 173. CORRELAÇÕES ENTRE AS ESCALAS	276
FIGURA 174. MATRIZ CORRELAÇÕES SIGNIFICATIVAS ENTRE AS ESCALAS	277
FIGURA 175. CORRELAÇÕES ENTRE AS ESCALAS QUE NÃO INCLUEM AS VARIÁVEIS DICOTÓMICAS	277
FIGURA 176. MATRIZ CORRELAÇÕES SIGNIFICATIVAS* ENTRE AS ESCALAS SEM AS VARIÁVEIS DICOTÓMICAS	278
FIGURA 177. CORRELAÇÃO DE SPEARMAN	279
FIGURA 178. RESULTADOS TESTE T E LEVENE	280
FIGURA 179. RESULTADOS TESTE K-S	280
FIGURA 180. RESULTADOS TESTE MANN-WHITNEY	280
FIGURA 181. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE VALORES MÉDIOS	281
FIGURA 182. FREQUÊNCIAS DEPOIS DA RECODIFICAÇÃO	282
FIGURA 183. RESULTADOS TESTE T	282
FIGURA 184. RESULTADOS TESTE K-S	283
FIGURA 185. RESULTADOS TESTE MANN-WHITNEY	283
FIGURA 186. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE VALORES MÉDIOS	284
FIGURA 187. TESTE À HOMOGENEIDADE DAS VARIÂNCIAS	284
FIGURA 188. RESULTADOS TESTE ANOVA	285
FIGURA 189. RESULTADOS TESTE K-S	286
FIGURA 190. RESULTADOS TESTE KRUSKALL-WALLIS	286
FIGURA 191. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	287
FIGURA 192. RESULTADOS DOS TESTE T	287

FIGURA 193. RESULTADOS DOS TESTE K-S	288
FIGURA 194. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	289
FIGURA 195. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	289
FIGURA 196. RESULTADOS DOS TESTE T	290
FIGURA 197. RESULTADOS DOS TESTE K-S	290
FIGURA 198. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	291
FIGURA 199. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	291
FIGURA 200. RESULTADOS DOS TESTE T	292
FIGURA 201. RESULTADOS DOS TESTE K-S	292
FIGURA 202. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	292
FIGURA 203. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	293
FIGURA 204. TESTE À HOMOGENEIDADE DAS VARIÂNCIAS	293
FIGURA 205. RESULTADOS TESTE ANOVA	294
FIGURA 206. RESULTADOS DOS TESTE K-S	294
FIGURA 207. RESULTADOS TESTE KRUSKALL-WALLIS	295
FIGURA 208. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	295
FIGURA 209. RESULTADOS DOS TESTE T	296
FIGURA 210. RESULTADOS DOS TESTE K-S	296
FIGURA 211. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	297
FIGURA 212. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	297
FIGURA 213. RESULTADOS DOS TESTE T	298
FIGURA 214. RESULTADOS DOS TESTE K-S	298
FIGURA 215. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	299
FIGURA 216. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	299
FIGURA 217. RESULTADOS DOS TESTE T	300
FIGURA 218. RESULTADOS DOS TESTE K-S	300
FIGURA 219. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	300
FIGURA 220. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	301
FIGURA 221. RESULTADOS DOS TESTE T	301
FIGURA 222. RESULTADOS DOS TESTE K-S	302
FIGURA 223. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	302
FIGURA 224. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	303
FIGURA 225. RESULTADOS DOS TESTE T	303
FIGURA 226. RESULTADOS DOS TESTE K-S	304
FIGURA 227. RESULTADOS DO TESTE DE MANN-WHITNEY	304
FIGURA 228. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS VALORES MÉDIOS	305
FIGURA 229. GRUPOS DE INFORMAÇÃO OBTIDOS.....	307

Acrónimos e abreviaturas utilizadas

BI - Business Intelligence
BDM - Business Decision Mapping
CIO - Chief Information Officers
CRM - Customer Relationship Management
DSS - Decision Support Systems
EBITA - Earnings before interest, taxes and amortization
EIS - Executive Information Systems
ERP - Enterprise resource planning
ES - Expert Systems
EVA - Economic Value Added
GE - General Electric
IDC - Industrial Development Corporation
IRS - Information Reporting Systems
KPI - Key Performance Indicators
MIS - Management Information Systems
MIT - Massachussets Institute of Technology
NDM - Naturalistic Decision Making
NPS - Net promoter score
OLAP - On line analytical processing
ROA - Return on assets
SAD - Sistemas Apoio Decisão
SAP - Systemas Application Programming
SI/TI - Sistemas de informação/tecnologias de informação
SI - Sistemas de informação
SIG - Sistemas Informação Gestão
SIT - Sistemas Informação Transacções
SOA - Service Oriented Architecture
SSD - Sistemas Suporte Decisão
SSE - Sistemas Suporte Executivo
STC - Sistemas Trabalho Conhecimento
TGS - Teoria Geral dos Sistemas

Capítulo 1

Introdução

Capítulo 1 - Introdução

Este capítulo discute o fundo de investigação e apresenta o seu objectivo, bem como o método empírico do estudo, integrando as seguintes cinco componentes: justificação do tema, área de investigação, definição dos objectivos da pesquisa, procedimentos adoptados e estrutura da tese. Inicia-se este trabalho de investigação com a identificação das principais razões da pertinência da escolha do tema (justificação do tema), bem como a sua moldura teórica (área de investigação). Em seguida, estabelece-se o que se pretende alcançar (definição dos objectivos) e a forma de o atingir (procedimentos adoptados). Finalmente apresenta-se a organização do documento (estrutura da tese).

1.1 Justificação do tema

"Se te conheces bem a ti mesmo tanto quanto ao inimigo não temas a batalha; se te conheces a ti mesmo, mas não conheces o inimigo, para cada vitória terás uma derrota; agora se não te conheces a ti mesmo nem ao inimigo foge do campo de batalha pois não terás a mínima hipótese."

Sun Tzu - A Arte da Guerra

Estas palavras, de um velho general chinês, ditas há pelo menos dois mil anos retratam o viés deste trabalho. Não basta ter informações sobre o mercado, o meio ambiente ou os concorrentes, sem antes conhecer a própria organização, seus pontos fortes e fracos, suas oportunidades e ameaças. Este conhecimento é obtido através da informação residente na organização.

Gerir a informação não é tão simples como pode uma primeira análise sugerir, na medida em que, antes de a gerir, é necessário conhecê-la, sabendo onde está e entendê-la, percebendo o que significa.

Para que serve a informação contabilística e financeira, ou generalizadamente a informação de gestão? A quem se destina? Como se prepara e o que pode e deve influenciar? Qual a proveniência e abrangência da informação de gestão, sendo a empresa um sistema tão complexo?

Uma das visões mais profundas da ciência do século XX, é que, o todo pode ser maior do que a soma das suas partes. O todo contém uma riqueza, uma perspectiva, uma dimensionalidade que as partes não possuem. Por isso, o todo não é só uma quantidade maior, mas tem qualidade acrescida.

A Teoria Geral dos Sistemas, publicada pela primeira vez em 1955, constitui, um dos instrumentos clássicos utilizados na análise de conceitos semelhantes ao que se pretende colher para este estudo. De acordo com Bertalanffy (2009) as propriedades dos sistemas são as seguintes:

- ✓ O sistema é constituído por elementos determináveis;
- ✓ Todos os elementos estão ligados entre si;
- ✓ O sistema funciona segundo um objectivo, uma finalidade;
- ✓ O sistema, fechado ou aberto tem sempre uma fronteira;
- ✓ O seu funcionamento tende para um estado de equilíbrio;
- ✓ Toda a mudança ou modificação de elementos implica, pelo jogo de inter-relações uma mudança não directa no resultado do sistema.

Segundo Kast (1985), um sistema é um *“todo organizado e unido, composto por duas ou mais partes interdependentes, componentes ou subsistemas e delimitado por fronteiras identificáveis do seu macro-sistema ambiental”*.

Foi este carácter pluridisciplinar que Bertalanffy (2009) quis representar quando estabeleceu a sua Teoria Geral dos Sistemas, afirmando que *“na ciência moderna, a interacção dinâmica é o problema básico em todos os campos”*. Trata-se da constatação de um facto que parece simples: vivemos num mundo de sistemas interdependentes (Grilo, 1996).

Como exemplo de um sistema interdependente, a temática do marketing dos instrumentos contabilísticos e financeiros e a modelação integrada e planeada da informação de gestão, é pluridisciplinar porque atende a:

- Factores endógenos (intrínsecos à preparação da própria informação contabilística e financeira), tais como:
 - a. Marketing - apresentação conducente à eficaz apreensão da mensagem pelo destinatário;
 - b. Sistemas de Gestão da informação;
 - c. Controlo de gestão, cálculo de métricas e análise de tendências;
- Factores exógenos, não envolvidos na preparação da informação propriamente dita (em função do contexto específico da própria empresa e do decisor)
 - a. Estratégia;
 - b. Comportamento Organizacional;
 - c. Estrutura organizacional;
 - d. Perfil e experiência do decisor;

A preparação dos instrumentos contabilísticos e financeiros tende a distanciar-se das práticas tradicionais dos guarda-livros e posicionar-se como suporte activo no processo de tomada de decisão.

A tomada de decisão nas empresas tornou-se mais exigente e complexa. Por exemplo, segundo Day (2006), podem ser estudados 3 perfis de resposta para os sinais ambíguos vindos do exterior, num ambiente de mudança detectada, ainda que com sinais ténues:

1. prestar atenção e esperar - quando não existem vantagens em liderar e se os custos potenciais de ausência de acção forem pequenos;
2. Investigar e aprender - necessário se a incerteza diminui ou o custo de ausência de acção cresce. É necessário assegurar um *portfolio* de acções estratégicas equilibrada para manter a empresa no mercado e dar-lhe capacidade de reacção perante um movimento de concorrência ou acontecimentos exteriores;
3. Acreditar e liderar - a atenção total justifica-se quando a oportunidade é muito grande ou a ameaça é iminente e quando há vantagem em actuar antes da concorrência.

Alguns erros deliberados ajudam a explorar os sinais do meio envolvente, onde temos de separar as presunções correctas de entre muitas falsas o que significa que há que investigar a sombra da nossa base de conhecimentos.

Os instrumentos contabilísticos e financeiros, fornecedores da informação de gestão, podem ser vistos como um “produto” que se dirige a vários segmentos, o que implica a definição da sua estratégia de marketing, onde terão que ser definidas as políticas de gestão do marketing *mix*, como a comunicação, distribuição, os instrumentos financeiros, os processos, as pessoas, o custo, entre outros.

A área de exploração desta tese é a aplicação das teorias de marketing e de *design* da informação de gestão à preparação, apresentação e divulgação da informação contabilística e financeira, de modo a otimizar a eficácia e eficiência da sua utilização, atentas também as características particulares do decisor, tais como a sua experiência, personalidade e processo cognitivo individual.

1.2 Área de investigação

“Saber exactamente qual a parte do futuro que pode ser introduzida no presente é o segredo de um bom governo”

Victor Hugo

No âmbito da ciência da informação tem sido pouco estudada a adopção das técnicas de marketing, embora se conheçam diversos estudos sobre o processo de decisão e a informação de gestão e é por esse motivo que esta abordagem no campo da gestão da informação se torna um desafio.

Braga (2001) investigou o estilo de gestão predominante num conjunto de empresas comerciais, discorrendo sobre os papéis dos gestores como utilizadores de informação, avaliou o papel das informações na gestão e nas estratégias utilizadas para expansão dos investimentos, analisou a influência dos factores internos e externos no processo decisório e as informações contabilístico-financeiras geradas e utilizadas na empresa estudada. Estudou também a qualidade e a importância da informação e como ela é reunida, distribuída e utilizada no âmbito interno da organização, enfatizando a importância da informação contabilístico - financeira para o processo de tomada de decisão.

Alves [2003 a)], investigou sobre as fontes de informação do gestor e os contributos do sistema contabilístico, em que foram basicamente considerados dois tipos de decisões: decisões estratégicas e decisões de rotina. O autor pretendeu dar resposta à questão de investigação “ Em que tipo de decisões é a informação contabilística mais utilizada?” ao estudar o recurso à informação contabilística no contexto de decisões estratégicas.

Durante os anos 50 e 60 a “*Escola Carnegie*” liderou a investigação da área da tomada de decisão organizacional, com uma série de estudos baseados na estrutura conceptual das organizações. Só mais tarde foram desenvolvidos estudos baseados no Modelo do Processo (Mintzberg, 1976), com os quais se procurou ampliar os conhecimentos sobre a complexidade do processo de tomada de decisão. Allison (1999), numa tentativa de enriquecer o conhecimento científico sobre o tema, descreveu três modelos de decisão organizacional: o modelo do actor racional, o modelo do processo burocrático e o modelo político.

Outras abordagens foram ainda efectuadas na análise da não previsibilidade do processo decisório (Lindblom 1959, Mintzberg, 1976, Anderson 1983) ou ainda na análise de questões sobre poder e política no processo de tomada de decisão (Pettigrew, 1987). No entanto o modelo racional com a sua ênfase nas teorias quantitativas continua a ser o ponto de partida clássico para qualquer estudo da tomada de decisão (Harrison, 1999). A investigação sobre a tomada de decisão organizacional originou aparentemente quadros de referência analíticos contraditórios, desde modelos que encaram a tomada de decisão como racional e sequencial até modelos que descrevem o processo de aleatório e anárquico. Através de uma análise mais profunda conclui-se que existe uma complementaridade e não contradição entre estes modelos.

O desenvolvimento de diferentes teorias sobre decisão resultou em procedimentos de resolução para os problemas estruturados (teoria dos jogos, programação linear, caminho crítico, Pert, etc), no entanto, perante situações mais complexas, caracterizadas por decisões ditas não estruturadas, estes procedimentos mostraram as suas limitações e foram sendo relegados para meros instrumentos

de apoio à decisão. Nestas últimas situações, são as características pessoais e a experiência do decisor que assumem especial relevo.

Porém, os estudos sobre a utilização de informação contabilística na gestão e tomada de decisão não têm grande tradição. O primeiro destes estudos foi desenvolvido por Simon (Simon, 1955), na década de 50 e representa o maior trabalho de investigação efectuado até à data. Simon procurou analisar a forma como os sistemas contabilísticos deveriam estar organizados nas empresas para permitirem uma utilização mais produtiva da informação contabilística na tomada de decisão.

Mais recentemente destaca-se o estudo de McKinnon (1991) que se centrou nas características da informação utilizada pelos gestores, advogando que a qualidade das decisões de gestão não pode ser melhor que a qualidade da informação em que as mesmas são baseadas. Esta investigação analisa os contributos e limitações da informação de gestão fornecida de modo contínuo aos decisores, chamando a atenção para a necessidade de conhecer à priori as necessidades de informação que os gestores têm de modo a resolver a assimetria de informação que enfrentam no desempenho das suas funções.

Quanto ao papel da informação, os estudos sobre a forma como os gestores adquirem e utilizam a informação permite retirar duas generalizações (Choo, 1995):

- as necessidades de informação dos gestores estão frequentemente relacionadas com a tarefa a desempenhar e têm, frequentemente, a sua origem em problemas correntes, do dia a dia;
- os gestores preferem as fontes pessoais e procuram criar uma rede com as suas fontes de confiança, preferindo os meios de comunicação verbal.

Procurando também estudar a importância dos documentos enquanto fonte de informação de gestão, Mendoza (1998) verifica que:

Os gestores alimentam expectativas específicas relativamente aos documentos que aguardam. Estes documentos devem contribuir para estruturar, sintetizar e organizar a informação existente. Os gestores possuem alguma capacidade ao lidar com grandes quantidades de informação, no entanto, têm mais dificuldade em lidar com problemas relacionados com a dispersão da informação ou ainda com a falta de coerência entre as informações que lhes chegam pelos diversos canais disponíveis.

Acrescentam ainda que os gestores, submetidos a um fluxo constante de informação esperam, dos seus documentos de gestão, que estes lhe ofereçam uma selecção pertinente de informações chave. Constataram estes autores que, quando as informações lhes parecem importantes, os gestores procuram-nas pessoalmente, estruturando e reorganizando a informação recolhida, de modo a construir os seus próprios instrumentos de pilotagem. Neste processo destaca-se a experiência do gestor, não só porque faz uma leitura mais rápida da informação, como compreende mais rapidamente o que está por detrás dos números.

Alguns autores (McKinnon, 1991) consideram que os relatórios contabilísticos são mais utilizados como meio de confirmação dos resultados de acções anteriores do que como fonte de informação do dia a dia e que estes podem ser classificados de acordo com o tipo de informação que fornecem.

1.3 Definição dos objectivos

“Some writers plump up their prose to impress those who confuse a difficult style with deep thinking”

*Joseph M. Williams, Style - the basis of clarity and Grace, 2nd
Edition 2006, Pearson Longman*

Tradicionalmente os relatórios preparados podem ser usados para guiar melhorias na rentabilidade, condição financeira, performance, produtividade, eficiência, cooperação e em geral obter um potente e robusto sistema de informação de gestão assente em painéis de controlo e monitorização. A adequada preparação, utilização e apresentação da informação contabilística e financeira é a única forma de garantir uma empresa com uma focalização clara, o que por seu turno é indispensável para o crescimento e continuidade de qualquer negócio.

Porém, a escala e a dimensão das organizações criam problemas de falta de coordenação na distribuição de “inteligência” e de conhecimento. Frequentemente, a organização, desconhece o que sabe e não consegue trazer à superfície os conhecimentos colectivos e relacioná-los de forma a dar-lhes um sentido. Para ver a solução é preciso primeiro ver o problema, para isso há que fazer as perguntas certas. Uma observação eficaz gira à volta da habilidade para fazer as perguntas certas, as quais, podem ser diferentes das relacionadas com o negócio principal, mas que, ainda assim podem ser muito precisas e direccionadas.

O registo lógico em que o gestor funciona deve ser agir e actuar na causa, em vez de actuar no efeito, adoptando portanto uma atitude mais pró-activa do que reactiva.

Segundo Ridderstrale (2005), muitos dos relatórios financeiros amplamente utilizados pouco aporte fazem de dados preciosos para a tomada de decisão e é frequente o relatório e contas de uma empresa não conseguir transmitir mais do que 15-20% do seu valor real. Não é só a quantidade de informações que é crucial, mas também a sua oportunidade e exactidão. O uso eficiente de uma pequena quantidade de informação deve sobrepor-se à preocupação com a geração de enormes quantidades de informação.



O problema da maioria das organizações não é o facto de saberem muito pouco, mas de não terem a noção do que sabem. Há que construir uma organização em aprendizagem o que significa fazer crescer os índices de transferência e de transformação do conhecimento. Já no início da década de 90, Alvin Toffler (Toffler, 1991) indicava que, na sociedade da informação, o mundo estaria dividido em duas partes: os mais rápidos e os mais lentos.

O trabalho apresentado visa configurar um trabalho de investigação sobre a utilização e efeito da informação contabilística e financeira nas decisões de gestão. O objectivo é efectuar uma análise descritiva de como a informação de gestão é apresentada e percebida, através do estudo das variáveis que afectam a qualidade das decisões e a satisfação do destinatário dessa informação. Pretende-se ao longo do mesmo a aproximação a uma abordagem mais multifacetada, equilibrando as pesquisas científicas abstractas com pesquisas empíricas baseadas na experiência, observação e julgamento da vida real, sendo o seu objectivo principal procurar associações e correlações entre as variáveis, aprofundando, entre outras, o estudo da relação entre o uso de sistemas de informação profissionais e a satisfação com a informação, o impacto da aplicação dos princípios do marketing no *design* da informação, o papel da intuição na decisão, bem como o impacto da experiência e modelos mentais dos gestores na decisão.

Assim, os objectivos específicos desta investigação são:

1. Demonstrar que a informação de gestão utilizada, para ser eficaz, deve incorporar dimensões como o *design* e a estética, bem como o modo como o cérebro humano processa a informação;
2. Estabelecer a necessidade de diagnosticar em cada ambiente empresarial as dimensões como componentes mais relevantes a integrar na preparação da informação de gestão;
3. Identificar grupos ou factores que de alguma forma controlam as variáveis originais desta pesquisa, tais como o *background* do decisor, o conhecimento do negócio, os factores estéticos, intuição e percepção, marketing mix, performance, qualidade das decisões, satisfação com o produto e sistemas profissionais;
4. Determinar quais os grupos mais importantes e como se relacionam entre si.

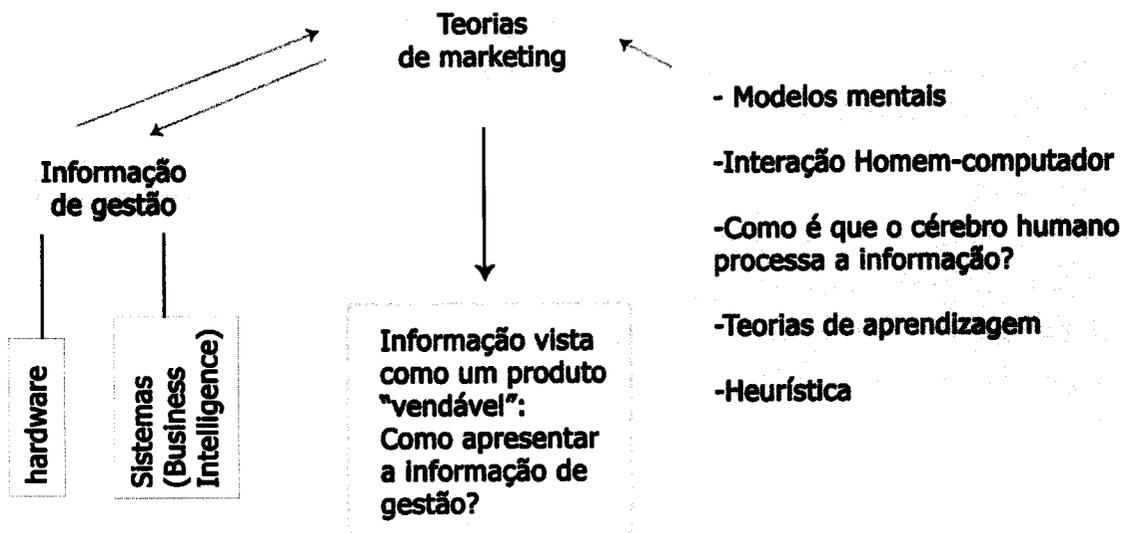
1.4 Metodologia

O conceito de contributo original desta investigação sobrevém pela aplicação de uma teoria num enquadramento diferente, o que a transporta desde logo para além da sua breve descrição.

Como Leonardo da Vinci disse, para compreender realmente um assunto é preciso vê-lo de pelo menos três perspectivas diferentes. Em linha com esta ideia procurou-se propôr uma estrutura para

modelar, de forma integrada, a abordagem à preparação da informação de gestão, ao serviço do decisor (vidé figura seguinte):

Figura 1 . Estrutura de convergência proposta



Fonte: Elaboração própria

O lugar da tecnologia da informação está reservado ao processo de arquitectura da informação, que se constitui numa série de ferramentas que adaptam os recursos às necessidades da informação. Um projecto bem-implementado estrutura os dados e facilita seu uso, pois por mais desenvolvidas que sejam, as informações normalmente encontram-se muito dispersas nas organizações.

The eye...the window of the soul, is the principal means by which the central sense can most completely and abundantly appreciate the infinite works of nature.

Leonardo da Vinci

Uma vez que a visão é a forma mais imediata de contacto com a mensagem apresentada, é necessário reflectir como as competências perceptivas e cognitivas humanas nos habilitam a identificar tendências, grupos, diferenças, excepções, cores, formas e proximidade, entre outros fenómenos. Por outro lado a capacidade humana de armazenagem de imagens é rápida e vasta. Integrando esta dimensão com princípios básicos do marketing, configuram-se oportunidades

imensas quanto à apresentação espacial, coordenação, estética, visualização da informação, indução e estímulo.

A abordagem metodológica seguida é composta por duas partes. A primeira parte da pesquisa consiste na revisão da literatura sobre gestão de informação, teorias e princípios de *marketing* e modelos mentais e cognição, quer em termos gerais quer aplicados ao contexto da informação de gestão e processo de tomada de decisão. A revisão da literatura tem por objectivo permitir o conhecimento do estado actual e da evolução recente da investigação sobre o tema em estudo, de modo a possibilitar o desenvolvimento de um modelo de convergência como o proposto na figura 1.

A segunda parte da pesquisa consiste no trabalho de campo, traduzido na análise e tratamento de dados obtidos por recolha directa através da aplicação de um questionário. Através da utilização de técnicas estatísticas pretende-se confirmar a existência de associação entre os vários pilares do modelo proposto e a relação entre as variáveis concorrentes para a definição dos três vectores identificados nesta pesquisa : Gestão de Informação, teorias e princípios de marketing e cognição humana.

1.5 Estrutura da tese

Em consonância com a metodologia adoptada, o corpo da tese é composto, para além do capítulo da introdução por três capítulos de revisão bibliográfica (capítulos 2, 3 e 4) e três capítulos adicionais, sendo o quinto reservado à metodologia adoptada, o sexto ao tratamento dos dados e o sétimo às conclusões e discussão.

No capítulo 2, Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional procede-se à revisão da bibliografia relevante quanto à exploração de forma eficaz da informação disponível nas empresas. Existem ganhos determinantes na utilização de técnicas exploratórias para analisar bases de dados que permitem extrair padrões e tendências. Um dos objectivos fundamentais desta utilização de dados é o de, por exemplo poder ajudar a segmentar o mercado de forma mais eficaz. As tecnologias da informação (TI) possibilitam a definição de várias arquitecturas de integração e diferentes abordagens para um mesmo problema. Com uma flexibilidade sem limites as TI suportam e controlam a comunicação entre sistemas heterogéneos permitindo a sua compatibilidade e integração.

Quanto ao capítulo 3, reservado ao *Design* e Marketing da Informação, a revisão da literatura reflecte as opções de quantificação dos dados, quanto à dinâmica e relação causa-efeito que estão no centro do pensamento e das explicações. Entender é saber que causa provoca que efeito, por que meios e em que proporção. Qual deve ser então a linguagem que representa tudo isto? O domínio cognitivo das explicações é intensamente relevante para o design da informação. Quando os princípios do design replicam os princípios do pensamento, o acto de preparar a informação torna-se um acto de introspecção.

O último capítulo de revisão bibliográfica, o capítulo 4, intitulado “Influência dos Modelos Mentais e Processo Cognitivo na Decisão”, reúne as teorias de aprendizagem, o impacto da heurística, dos modelos mentais e da própria fisio - anatomia do cérebro no processo da tomada de decisão, chamando a atenção para a incorporação da variável humana no processo automático de produção e compilação de informação de gestão.

A parte empírica da tese consiste em três capítulos. A parte empírica começa com o capítulo 5, ao introduzir a “Metodologia da Pesquisa”, que inclui a apresentação do modelo de investigação as questões e objectivos da investigação, bem como a definição da amostra, construção do questionário e a recolha de dados. Estes são introduzidos para dar uma visão geral sobre a forma como o estudo empírico é realizado. O método empírico do estudo é a pesquisa quantitativa. Este método de pesquisa foi escolhido, porque considera-se o mais adequado no que respeita ao objecto da investigação. A recolha de dados foi realizada através de um questionário aplicado via *internet*, dirigido aos decisores que trabalham em grandes empresas, em Portugal. O questionário destinou-se a grandes empresas, uma vez que estas são consideradas mais prováveis para ter sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) e OLAP (*On-line Analytical Processing*), como parte da sua organização.

Os resultados empíricos são introduzidos com a estatística descritiva, no capítulo 6, “Tratamento dos Dados”, onde os resultados são analisados de forma a se tirar conclusões sobre os objectivos específicos definidos. Além disso, a validade, confiabilidade e generalização são discutidas neste capítulo.

No capítulo 7, elaboram-se as conclusões e recomendações, verifica-se o cumprimento dos objectivos específicos deste trabalho e enunciam-se pistas para posterior investigação.

Bibliografia Referenciada

- Allison, G.T., Phlip Z. *The Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*, Longman, 1999
- Alves, M.G., *Decisores e informação contabilística - sua influência nas decisões empresariais*, Tese de doutoramento, UBI, Março 2003 a)
- Bertalanffy, L.v., *General Systems Theory: Foundations, developments, Applications, 17th edition*, George Braziller, New York, 2009
- Braga, V.A., *Uso da informação contábil-financeira para tomada de decisão em empresas comerciais: um estudo de caso*, dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001
- Choo, C. W. *Information Management for the Intelligent Organization-The Art of Scanning the Environment.*, 3rd Edition, Asist Monograph Series, 1995
- Day, G.S., Shoemaker P. J.H., *Peripheral Vision - detecting the weak signals that will make or break your company*, Harvard Business School Press, 2006
- Grilo, R.M.B, *A Teoria de Gestão e a Complexidade-trabalho de fim de curso*, Évora, 1996
- Kast, F., Rosenzweig, J., *Organization & Management*, McGraw-Hill, 1985
- Harrison, E.F., *The Managerial decision making process*, 5th edition, Houghton Mifflin Company, USA, 1999
- Lindblom, C. , *The science of muddling-through*, Public Administration Review, vol. 19 (1), 1959
- McKinnon, S., Burns, W. J., *The information mosaic* Harvard Business Press, 1991.
- Mendoza C., Bescos P.L., *Décision et Pilotage des Performances : quels sont les documents utilisés par les managers ?* , in *Actes du 19e Congrès de l'Association Française de Comptabilité, 14-16 Mai, Nantes*, pp. 755-770, 16 p, 1998
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., Theoret, A. *The Structure of "Unstructured" Decision Processes*, Administrative, Science Quarterly, 21, 2, 246-275, 1976
- Pettigrew, A., *Context and action in the transformation of the firm*, Journal of Management Studies, vol. 24 (6), pp. 649-670, 1987
- Ridderstrale, J., Nordstrom, K., *Funky Business*, Fubu Editores, 2005
- Simon, A.H, *A behavioral model of rational choice*, Quarterly Journal of Economics, 69: 99-118, 1955.
- Toffler, A., *Powershift - knowledge, wealth and violence at the edge of the 21st century*, Bantam Book, 1991

Capítulo 2

Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional

Capítulo 2 - Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional

*“Half the money I spend on advertising is wasted, and the problem is I do not know which half”
Lord Leverhulme, 1851-1925; British industrialist and philanthropist*

2.1 Introdução

Em meados dos anos 50, os computadores eram utilizados nas empresas para processar dados de negócio referentes a transacções. As áreas de aplicação mais comuns eram o processamento de salários, a emissão de facturas em larga escala e actividades simples na área da contabilidade. Rapidamente tornou-se óbvio que a riqueza dos dados armazenados poderiam fornecer informação de gestão bastante importante. Porém, esta informação teria que ser extraída e tratada para ser entendida e útil. Os primeiros sistemas de informação de gestão, MIS - management information systems, nasceram quando os programas foram melhorados para satisfazer esta necessidade.

O papel dos sistemas de informação de negócios alterou-se e expandiu-se durante as últimas quatro décadas. Na década de 50 a 60 os sistemas electrónicos de processamento de dados eram usados para registar e armazenar dados. Tinham portanto um papel de suporte às operações. Nos anos 60 os sistemas de informação de gestão evoluíram para a forma de uma gama limitada de relatórios pré-definidos. Havia desde esta década uma tentativa que actuassem ao nível do suporte à tomada de decisão, embora ainda com ineficiência. Nos anos 70 os sistemas de suporte à decisão foram introduzidos com a funcionalidade de o utilizador poder escolher diversas opções e configurações. Os anos 80 viram nascer a primeira aplicação comercial de técnicas de inteligência artificial sob a forma dos “sistemas inteligentes” ou *business intelligence* e no decurso dos anos 90 incrementaram-se os sistemas com a vertente de ferramentas de informação estratégica.

Os meios informáticos, introduzidos inicialmente nas organizações apenas com o intuito de efectuar o processamento electrónico de elevados volumes de dados, com o desenvolvimento da sua capacidade tecnológica, estenderam a sua influência, apoiando cada vez mais os diversos subsistemas que compõem o sistema de informação das organizações (Serrano, 2001).

Porém, actualmente, as empresas enfrentam um irónico dilema: o nosso sistema económico gera um volume de dados massivos e a taxa de geração de informação parece estar a crescer exponencialmente, no entanto, a maioria dos gestores continua a reivindicar que tem insuficiente, inapropriada ou tardia informação onde basear as suas decisões.

Assim, a necessidade de informação de gestão eficiente está a tornar-se maior. A nova era, “a Idade da informação”, enfatiza a recolha de informação e a estrutura de processamento da mesma por parte da organização.

Os sistemas de informação de gestão desempenham portanto um papel fundamental nas operações. A gestão e o sucesso estratégico tornaram-se numa das principais áreas funcionais da gestão do negócio (Haffar, 1996).

O sistema de informação deve permitir fornecer, a cada decisor, a informação de que necessita para suportar os vários processos de decisão. O sistema de informação será mais ou menos sofisticado em função do nível de estruturação dos processos decisórios e implica uma adequada gestão da informação, que quase sistematicamente é esquecida na actividade das organizações. Sem uma adequada gestão da informação não é possível garantir que um sistema de informação cumpra cabalmente as suas funções na organização (Serrano, 2001).

Para garantir uma integração perfeita entre a estratégia dos SI/TI (sistemas de informação/tecnologias de informação) e a estratégia do negócio, é importante que a empresa proceda a uma conciliação contínua entre as prioridades da organização e as capacidades necessárias em termos de SI/TI, e que, essa integração se processe desde o momento em que se inicia qualquer processo de planeamento (Serrano, 1997).

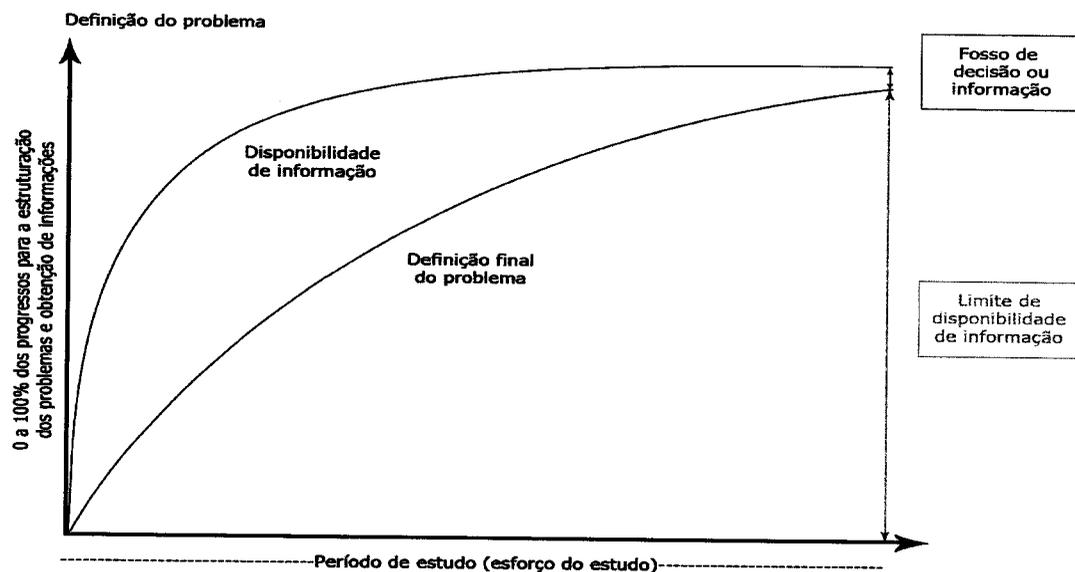
Neste capítulo pretende-se justificar o valor da informação de gestão, como veículo de avaliação da performance da empresa, definindo as respectivas métricas e transcrevendo-as para o seu sistema de *business intelligence*. Estes sistemas, para terem sucesso, requerem planeamento e integração das bases de dados transaccionais da empresa, de onde resultará o suporte para a tomada de decisões alinhadas com as opções estratégicas definidas pela gestão de topo.

2.2 O valor da gestão de informação e as métricas do negócio

2.2.1 O valor da (gestão de) informação

O valor da informação deve ser apreciado em cada caso particular, pois depende das características da empresa. Quanto ao seu custo, ele resulta em grande parte do valor do sistema concebido para tratar a informação e dos diferentes encargos relacionados. Este problema da relação valor-custo está representado na figura seguinte em que se adaptou o diagrama oferta-procura.

Figura 2. Definição do problema e disponibilidade de informação



Fonte: adaptado de Rigaud (1991)

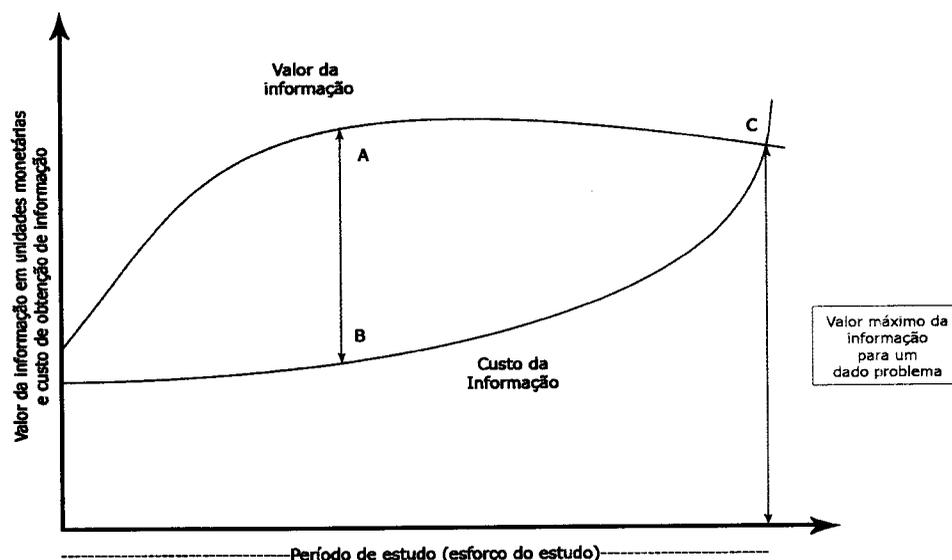
O desenvolvimento das curvas da oferta e da procura divide-se em duas grandes fases gerais.

A fase 1 que considera unicamente os aspectos mecânicos de recolha dos conhecimentos, a categoria, a semelhança e a importância. O fosso ou falta de informação, no momento em que as pesquisas terminaram, representa bastante bem a situação real em que se encontra aquele que tem de tomar uma decisão quando pensa que os esforços suplementares não serão rentáveis.

Como afirma Wreden (2005) *"A lot of important factors may be left out, but today everyone is skilled at judging relevancy and making decisions with incomplete data."*

A fase 2 que chama a atenção para as curvas de custo e de valor da informação, tal como são desenvolvidas num processo de pesquisa de informação (vide figura seguinte).

Figura 3. Valor e custo da informação



Fonte: adaptado de Rigaud, (1991)

Neste diagrama o segmento AB representa o valor líquido máximo de informação. Quer dizer que a partir desse ponto do estudo, os custos de obtenção da informação aumentam mais rapidamente que o valor da informação. No ponto C o valor da informação é compensado completamente pelo custo de obtenção da informação e o valor líquido do estudo é nulo.

A complexidade de um sistema depende quer da quantidade de elementos que o compõem, quer da variedade e do número das suas relações. A redução da complexidade é uma tarefa permanente dos responsáveis das organizações para que seja possível dominar a situação.

O valor atribuído pelos gestores às informações depende dos resultados alcançados pela empresa. Os benefícios oferecidos pelas decisões acertadas, baseadas em informações valiosas representam o sucesso da empresa. O conceito de valor da informação está relacionado com os seguintes factores (Padoveze, 1997):

- a. A redução da incerteza no processo de tomada de decisão;
- b. A relação do benefício gerado pela informação *versus* custo de produzi-la;
- c. O aumento da qualidade da decisão.

Para medir o valor da informação, o gestor deve dispor da informação de forma a que ela reduza as incertezas encontradas no decorrer do processo de decisão e conseqüentemente, aumente a qualidade da decisão.

A qualidade da decisão implica, a montante, a qualidade da informação. A carga subjectiva de qualidade de informação está relacionada, com os adjectivos da informação. O entendimento de características de qualidade torna-se difícil à medida que se vão adicionando adjectivos à informação. Kahn Strong e Wang (2002) apresentam uma tabela das dimensões da qualidade de informação com o objectivo de facilitar a sua compreensão:

Figura 4. Dimensões da qualidade da informação

DIMENSÕES DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO	DEFINIÇÕES
Acessibilidade	Capacidade de estar disponível ou fácil e rapidamente recuperável
Quantidade correcta de informação	Capacidade de fornecer a quantidade correcta de informação para determinada tarefa
Credibilidade	Capacidade de ser considerada verdadeira e credível
Completa	Capacidade de ser suficientemente abrangente e profunda para a tarefa a que se propõe
Representação concisa	Capacidade de ser compactamente representada
Representação consistente	Capacidade de ser representada sempre no mesmo formato
Facilidade de manipulação	Capacidade de ser fácil de manipular e ser aplicável a diferentes tarefas
Interpretabilidade	Capacidade de ser expressa na linguagem, símbolos, unidades e definições claras
Objectividade	Capacidade de ser imparcial e não preconceituosa
Relevância	Capacidade de ser aplicável à tarefa que se propõe
Reputação	Capacidade de ser bem conceituada quanto à origem e conteúdo
Segurança	Capacidade de restringir o acesso das pessoas para manter a segurança
Oportunidade	Capacidade de estar actualizada para a tarefa que se propõe
Inteligibilidade	Capacidade de ser facilmente compreendida
Valor agregado	Capacidade de beneficiar e provir vantagens pelo seu uso

Fonte :adaptado de Kahn, Strong e Wang, 2002

A qualidade da informação é parte integrante da gestão estratégica da empresa para obter uma sólida vantagem competitiva, mas a informação é também sem dúvida uma arma competitiva para a empresa que a sabe fazer fluir.

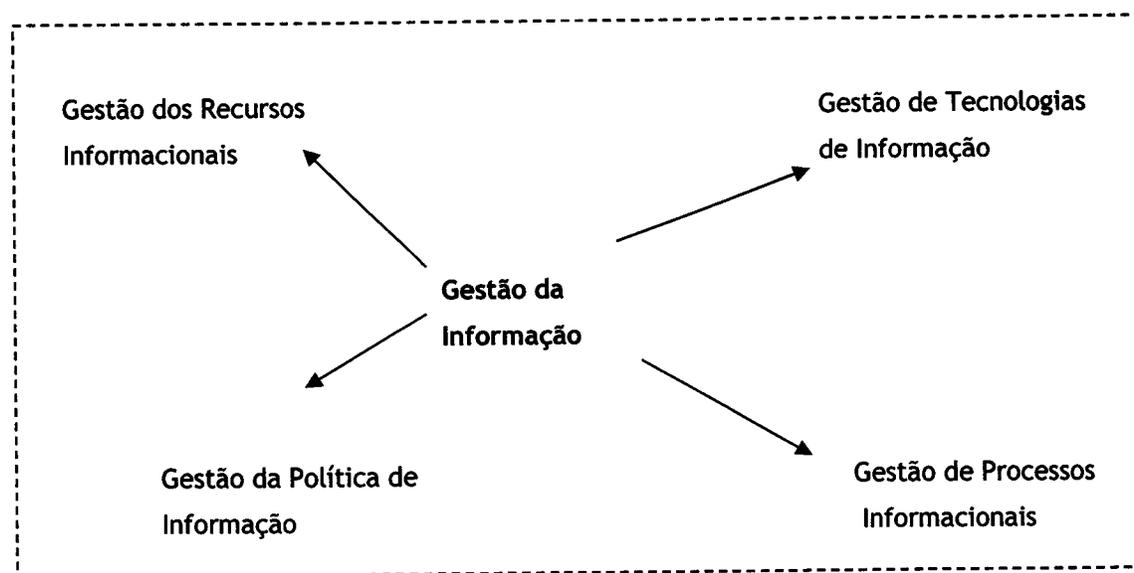
2.2.2 Definição de gestão da informação

A gestão da informação existe há pelo menos dois mil anos, segundo White (1985), mas estava escondida sob a denominação de inteligência militar. O autor define-a como sendo “ a coordenação eficiente e eficaz de informações, advindas de fontes internas e externas”. No entanto, as primeiras referências sobre gestão de informação apareceram apenas em 1966, numa conferência sobre gestão de informação na área da engenharia.

O objectivo da gestão da informação é, segundo Guimarães e Sampaio (2002), associar de maneira sinérgica, tecnologias e informação. Para os autores, o privilégio conferido às TI no processo de gestão da informação traduz-se numa preocupação mais focada em hardware, software e aplicações de rede em detrimento da incorporação de variáveis operacionais. E assim, é normalmente modelada a arquitectura de informação das organizações, criticando estes autores o facto de se perder tão importante componente operacional e de negócio na definição dos requisitos.

Choo (1995) apresenta quatro significados mais usuais relacionados com o termo gestão da informação, como representado na figura seguinte:

Figura 5. Gestão de informação segundo Choo



Fonte: Choo, 1995

Neste contexto, Choo desenvolve a ideia de como uma organização pode gerir os seus processos informacionais ou seja a gestão da sua informação, mais eficazmente, de forma a aumentar a sua capacidade de aprender e de se adaptar ao meio ambiente. Subjacente está portanto uma visão ampla da gestão de informação, englobando tecnologias de informação, processos e recursos informacionais.

Algumas empresas possuem documentos de formalização de processos de gestão da informação, sendo frequente o processo proposto por Choo (2001) que consiste nos seguintes passos: identificar, capturar, armazenar, organizar, distribuir e aplicar as informações no âmbito organizacional. Ainda

segundo Choo, a necessidade de informação surge dos problemas, incertezas e ambiguidades encontradas no dia a dia das organizações.

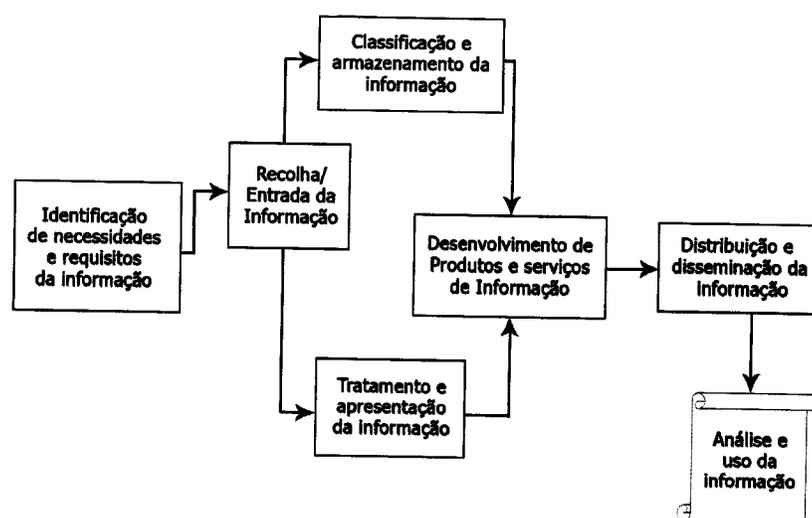
Também para Davenport (1993) o modelo processual de gestão de informação deve incluir a totalidade da cadeia de valor de informação. O caminho proposto por Davenport é o seguinte:

1. identificação das necessidades informacionais;
2. organização da informação;
3. armazenagem da informação;
4. desenvolvimento de produtos e serviços informacionais;
5. distribuição da informação;
6. utilização de informação.

A informação é a matéria prima mais importante para a sobrevivência no mercado. Como o ambiente empresarial actual está focalizado no cliente e nas suas necessidades, é imprescindível conhecê-lo. A grande quantidade de clientes e de informações sobre os mesmos obriga as empresas a estruturarem-se para gerir a informação.

McGee e Prusak (1993) propõem o seguinte modelo de gestão da informação ilustrado na figura seguinte:

Figura 6. Tarefas do processo de gestão da informação



Fonte: adaptado de McGee, Prusak, 1993

Para descrever o processo como os indivíduos utilizam a informação, Dervin (1991) propõe 8 categorias gerais:

1. Para desenvolver um contexto/enquadramento;
2. Para entender uma situação específica;
3. Para saber o que fazer e como fazer;

4. Para obter os factos acerca de algo;
5. Para confirmar uma outra fonte de informação;
6. Para programar eventos futuros;
7. Para motivar ou sustentar o envolvimento pessoal;
8. Para desenvolver relacionamentos e melhorar o desenvolvimento pessoal.

Este autor aponta algumas direcções no sentido de melhoria da gestão da informação:

1. Desenhar os sistemas de informação não apenas para obter relatórios pré-definidos mas para fornecer informação válida que ajuda os utilizadores a resolverem problemas do dia a dia;
2. Aumentar a consciência e conhecimento da natureza humana na pesquisa e processamento da informação;
3. Educar todos os utilizadores e/ou destinatários da informação quanto à gestão da qualidade de informação e quanto à quantidade da informação;
4. Desenvolver/promover uma cultura organizacional que valoriza e encoraja a partilha de informação.

Drucker (1998) faz duas observações valiosas sobre os componentes de um SI: a primeira é que uma base de dados, por maior que seja, não é informação e a segunda é que o “funcionário do conhecimento” pode precisar de uma máquina, mas a máquina não lhe dirá o que fazer, nem saberá como. Sem este conhecimento, que pertence ao funcionário, a máquina será improdutivo. Drucker explica assim que para se transformar os dados é necessário organizá-los para uma tarefa, dirigida para um desempenho específico e aplicada a uma decisão. Isto é o que Walton (1989) e Rezende (2002) chamam de alinhamento entre a estratégia de informação e os objectivos da organização.

Dante (1998), define a Gestão da Informação como: “Gestión de Información es todo lo relacionado com la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, ao costo adecuado, en el tiempo oportuno, en el lugar apropiado, para tomar la acción correcta”.

Segundo Laudon e Laudon (1999) um sistema de informação é um produto de três componentes: tecnologias, organizações e pessoas e estes devem interagir para que o sistema atinja o seu objectivo.

De acordo com Monteiro (2006), nos sistemas organizacionais, por exemplo, uma decisão para um problema é tomada avaliando-se apenas as causas visíveis e directamente ligadas a ele.

2.2.3 Sistemas de informação de gestão

“ We are crazy about the P&L. There are P&L by region, segment, customer base and more it’s all broken down so that we can gain a much better understanding of business drivers. Because we have

fast access to controls and data, we are able to both deploy successful projects and kill bad ideas quickly. We can afford be more daring”

Pedro Farah, Vice president Finance EMEA, Dell, Dublin, 2006

“The Typical Company Utilizes Only 2% to 4% of the Data it Collects and Stores”

(IBM Study 2007)

À escala das organizações, a informação é um factor decisivo na gestão por ser um recurso importante e indispensável tanto no contexto interno como no relacionamento com o exterior. Quanto mais fiável, oportuna e exaustiva for essa informação, mais coesa será a empresa e maior será o seu potencial de resposta às solicitações concorrenciais. Alcançar este objectivo depende, em grande parte, do reconhecimento da importância da informação e do aproveitamento das oportunidades oferecidas pela tecnologia para orientar os problemas enraizados da informação.

Existe alguma dificuldade em avaliar quantitativamente os benefícios oferecidos por um sistema de informação de gestão, porém Oliveira (2002) afirma que este sistema pode, sob determinadas condições, trazer os seguintes benefícios para as empresas;

- Redução dos custos das operações;
- Melhoria no acesso às informações, proporcionando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço;
- Melhoria na produtividade;
- Melhoria nos serviços realizados e oferecidos;
- Melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
- Estímulo de maior interação por parte dos tomadores de decisão;
- Fornecimento de melhores projecções dos efeitos das decisões;
- Melhoria na estrutura organizacional, para facilitar o fluxo de informações;
- Melhoria na estrutura de poder, proporcionando maior poder para aqueles que entendem e controlam os sistemas;
- Redução do grau de centralização de decisões na empresa;
- Melhoria na adaptação da empresa para enfrentar os acontecimentos não previstos.

Muitas vezes, as empresas têm bases de dados ricas em informação, mas pobres em sintetização e sistematização. Para que qualquer empresa consiga manter-se no topo, necessita de uma solução de negócio que a ajude a identificar e responder rapidamente a novas oportunidades de gerar proveitos.

A preparação de um projecto de gestão de informação, também de modo pouco rigoroso, vulgarmente chamado de *business intelligence*, requer que se equacione em primeiro lugar se esta

ferramenta pode ser utilizada na organização, quem será beneficiado (executivos, analistas e gestores) e que tipo de informação é necessária (dimensões e medidas).

O *Standish Group*, especializado em *IT value*, elaborou dois estudos, em 1994 e em 2000 em que identifica que a probabilidade de projectos de *business intelligence* serem terminados no prazo e dentro do orçamento previsto é muito baixa, com o projecto típico excedendo o seu *budget* em 189% em 1994 e 45% em 2000 e ultrapassando o prazo acordado em 222% em 1994 e 63% em 2000.

A razão dominante para a falha em qualquer desenvolvimento ou implementação de sistemas é a fraca execução nas fases iniciais do projecto, na definição do âmbito e no levantamento dos requisitos.

Ainda um estudo da NASA de 2005, publica que *“the seeds of problems are laid down early. Initial planning is the most vital part of a project. The review of most failed projects or project problems indicates the disasters were well planned to happen from the start.”*

O levantamento de requisitos devidamente registados e identificados, têm que ser conduzidos ao nível da tarefa que acede ao diagrama de fluxo do processo e da informação bem como às regras de negócio para que o âmbito seja definido correctamente (Ellis, 2008). Cada área de actividade deve ser encarada como uma unidade de análise e o levantamento de requisitos bem como a análise de negócio deve envolver os vários intervenientes.

Segundo Lyytinen, (1987) são quatro os diferentes motivos do insucesso com os sistemas de informação:

- *correspondence failure* - a gestão define os objectivos e o fracasso acontece quando os mesmos não são atingidos;
- *Process failure* - o desenvolvimento de sistemas de informação/tecnologias de informação não produz um sistema funcional ou o respectivo custo situa-se muito acima do orçamentado;
- *Interaction failure* - desencadeado pelo fraco nível de utilização do sistema pelos utilizadores;
- *Expectation failure* - quando o sistema não satisfaz as expectativas dos interessados (stakeholders). Tem um âmbito multi-dimensional (técnico, económico, psicológico, comportamental e político).

Aquando da decisão de implementar um sistema de informação a empresa deve assegurar-se de que quem faz a sua implementação tem uma metodologia específica, uma vez que 60% dos projectos de *datawarehouses* empresariais falham por falta de uma definição clara de processos. A metodologia tem de estar perfeitamente enquadrada com as fases, os processos e as tarefas a realizar desde quem são os interlocutores na análise de requisitos, até ao processo de disponibilização final do projecto aos utilizadores. Só assim se pode garantir que o processo se mantenha alinhado com a estratégia de negócio.

À medida que os processos de negócio se tornam mais complexos, também o *software* que os suporta se torna mais elaborado. Existem estimativas que relacionam o aumento de complexidade do negócio com as consequências no *software*: para cada 25% de aumento na complexidade das tarefas a automatizar, a complexidade da solução do *software* aumenta 100% (Rettig, 2007).

Sendo o *software* infinitamente maleável, de acordo com Campbell-Kelly (2004), os custos e os riscos na sua adaptação aumentam de modo significativo. Efectivamente, é difícil alguém na organização saber como é que uma mudança numa área específica do software afectará o funcionamento de todo o seu conjunto, porém, afirma Paley (2007) que é primordial que a empresa se centre no cliente, logo os sistemas devem ser planeados numa perspectiva de mudança e não de estabilidade.

Segundo Rettig (2007) a solução do futuro é a SOA - *Service Oriented Architecture*. Basicamente o sistema SOA propõe-se resolver os constrangimentos decorrentes da alteração e adaptação do *software*, uma vez que assenta na construção modular entre os vários processos do negócio.

Na opinião dos investigadores a implementação de sistemas ERP (*enterprise resource planning*) é tão difícil, que aquelas empresas que os implementam com sucesso, ganham uma vantagem competitiva no mercado em que estão inseridas. Tanto assim é, que os CIO (Chief Information Officers) consideram o alinhamento das TI com a estratégia de negócio, a sua prioridade número um.

Os sistemas de ERP oferecem tecnologia, eficiência de processos, benefícios financeiros, estratégicos e organizacionais muito diferentes uns dos outros. Para além disto, os sistemas ERP têm sido reconhecidos por criarem valor através da integração de actividades ao longo de toda a empresa, nomeadamente pelo facto de (Olson *et al* 2003):

1. Implementarem as melhores práticas para cada processo de negócio;
2. Estandardizarem processos na organização;
3. Criarem uma fonte única de dados que resulta em menos confusão;
4. Facultarem acesso on-line à informação.

Todas estas características dotam a empresa de um melhor planeamento organizacional, comunicação e colaboração.

As desvantagens dos sistemas de ERP são por exemplo o facto de estes sistemas serem normalmente dispendiosos, envolvendo um investimento considerável no valor de compra ao fornecedor mas também em consultoria experiente e algum desenvolvimento à medida das necessidades da empresa. Adicionalmente, um sistema de ERP aumenta a complexidade e necessidade de pessoal quando ocorrem mudanças radicais nos processos de negócio.

A dinâmica do ambiente de negócios da actualidade, onde toda a indústria e mercado sofrem mudanças radicais numa questão de poucos anos e onde o horizonte de estratégia dos grupos

económicos diminui de 20 anos para 3 ou 5 anos, levanta a questão sobre se as empresas conseguem manter a focalização numa estratégia com tempo suficiente para alinhar os seus processos de negócio com as tecnologias de informação.

Há alguns anos atrás um grupo de investigadores do MIT criou o *Process Handbook* (1998), uma biblioteca *on line* onde estão inseridos mais de 5.000 processos e actividades. Foi desenvolvida com o intuito de contribuir para a organização do conhecimento na empresa. Uma série de empresas aplicam os modelos do MIT nas suas operações, incluindo em implementações de sistemas informáticos de grande porte como o SAP (Systems Applications Programming) e outros. O conteúdo desenvolvido no *Process Handbook of MIT*, criou uma abordagem básica que pode ser a génese para desenvolver uma estrutura compreensiva permitindo a organização de grandes quantidades de dados do negócio, de uma forma integrada, lógica e consistente.

Empresas especializadas em BI, têm desenvolvido soluções de *reporting* e análise, dinamizando a análise dos negócios, automatizando a gestão, aumentando a segurança e simplificando a distribuição das informações críticas. Assiste-se actualmente ao desenvolvimento de uma nova geração de soluções para a análise de negócios, permitindo potenciar as capacidades dos colaboradores na melhoria do rendimento do negócio e na inovação. Estas soluções são reconhecidas pelo IDC (Industrial Development Corporation), entidade responsável por estudos, planeamento estratégico, desenvolvimento e marketing de tecnologias de informação, assumindo o fornecedor de *software* de *business intelligence* um papel importante na difusão de práticas de gestão de modelização de cenários "*what if*", como referenciado no relatório de análise do *Worldwide business intelligence tools 2005*.

O valor em utilizar um sistema de BI é essencialmente melhorar o processo principal das várias áreas funcionais. Por este motivo, aplicações funcionais são tipicamente os primeiros passos da aplicação de *business intelligence*.

Exemplo de uma aplicação funcional de um sistema de BI:

- o *Análise de contribuição de produto ou linha de produto*: Neste caso, a informação sobre os custos variáveis são recolhidos de todas as áreas funcionais do negócio, não apenas custos variáveis industriais, e depois, assignados ou alocados a um produto específico ou linha de produto. O ganho potencial traduz-se num melhor entendimento de estratégias de preços alternativas, terminando assim com produtos ou linhas de produtos com prejuízos, e nova solução de oferta de produtos;
- o *Análise da rentabilidade de clientes*: Com esta análise, receitas e custos são obtidos e depois alocados a clientes específicos e agrupamento de clientes. O ganho imediato que deste exercício advém é a clareza sobre a estrutura de preços do cliente (ou grupo de clientes) diferenciação de produtos de clientes e análise económica de canal de vendas.

Segundo Siegel (2003), para segmentar e definir os destinatários da informação produzida pelos sistemas de BI, a regra geral utilizada é bastante simples: quanto mais operacional for a função do utilizador alvo, mais provável é que necessite de dados detalhados, que são por natureza operacionais e em particular relativos a uma determinada área. Quanto mais abrangente e superior na hierarquia for a função, maior é a probabilidade de necessitar de dados sumarizados, que suportem a análise de tendências e padrões, entre e ao longo das áreas funcionais. Quanto mais elevado na organização for o nível do utilizador, especialmente alguém que esteja fora do departamento funcional, maior é a focalização na tendência das variáveis e dos indicadores ao longo do tempo, tais como saber se os minutos médios por chamada estão a subir ou a descer na última semana ou mês. Para estes utilizadores, as tendências são mais importantes do que os valores absolutos.

Quando se prepara a implementação de um sistema de BI numa empresa, um requisito fundamental é olhar para quais as oportunidades na organização, definindo e identificando que informação tem maior importância. Conhecer o modelo de negócios é essencial para estabelecer os requisitos da informação.

Os principais grupos de sistemas de BI são classificados por categorias de sistemas de informação (Haffar 1996):

- *Information reporting systems (IRS)* - são sistemas que produzem a informação para as necessidades diárias da gestão sob a forma de relatórios, displays e respostas a pedidos pré-definidos e standard de informação, de acordo com um calendário definido ou numa base de excepção.
- *Decision support systems (DSS)* - estes sistemas fazem uso dos aspectos da tecnologia moderna. Ajudam mais do que substituem na tomada de decisão. Podem incluir a selecção e análise de dados de uma base de dados corporativa, o uso interactivo de modelos predictivos, técnicas de optimização, ou aplicação de detalhes de casos particulares a regras gerais, para suporte à decisão.
- *Executive information systems (EIS)* - tratam-se de sistemas de informação de gestão desenhados para suportar as necessidades estratégicas de informação (O'Brien 2003). São fáceis de utilizar e permitem aos executivos obter informação à medida das suas necessidades e preferências. Assim os EIS podem fornecer informação acerca dos factores críticos de sucesso de uma empresa, apoiando os executivos nas suas responsabilidades de planeamento e controlo. O domínio de um EIS estende-se ao dos relatórios e ao da informação presente e passada. A essência de um EIS é fornecer acesso rápido à informação e uso amigável dos interfaces, a executivos de alto nível e que não sejam técnicos em TI/SI.

- *Expert Systems (ES)* - constituem uma área em rápida expansão na aplicação da inteligência artificial aos negócios. A inteligência artificial é uma área na ciência de computadores cujo objectivo a longo prazo é desenvolver computadores que consigam pensar, assim como ver, ouvir, falar, andar e sentir. Um ES é um sistema de informação baseado em conhecimento, ou seja, utiliza o seu conhecimento acerca de uma área específica para actuar como um consultor especializado para os utilizadores. O software inclui um motor que efectua inferências baseadas nos factos e regras armazenadas numa base de dados de conhecimento. Estas bases de dados consistem em factos acerca de um assunto específico e em heurísticas que reflectem o processo de raciocínio de um especialista.
- *End user computing* - é o uso directo de computadores pelos utilizadores, para executarem o processamento das suas necessidades de informação para as suas actividades profissionais. O software consiste em pacotes de aplicações ou aplicações desenvolvidas à medida.

Os sistemas de BI são soluções desenhadas para ajudar as empresas a aceder eficazmente aos dados e a analisá-los de modo a desenvolverem o seu negócio de modo mais produtivo e rentável.

O termo BI foi consagrado em 1980 pela consultora Gartner Group. Num relatório de 1996, Gartner define o *business intelligence* como a habilidade da empresa em aceder e explorar informação, contida num *datawarehouse* (armazém de informação), analisando essa informação e desenvolvendo a compreensão dos dados, o que conduz a um processo decisório melhorado e mais eficaz. As soluções de BI tipicamente incluem todo o tipo de soluções de *software* utilizadas para organizar, analisar e distribuir informação aos destinatários. Actualmente a definição de BI expandiu-se para incluir aplicações que proporcionem uma visão mais holística do desempenho da organização, bem como as tecnologias que permitem às organizações realizar predições analíticas dando-lhes a possibilidade de entender melhor os seus clientes e mercados e planejar o futuro bem como garantir o alinhamento estratégico dos objectivos da empresa. Uma vez que, em geral, os sistemas de BI suportam várias áreas de uma organização, o impacto de implementar uma solução de BI, ou expandir ou modificar uma já existente, afecta a organização de múltiplas formas.

Segundo Asif (2007) as questões base de partida num sistema de *business intelligence* são as seguintes:

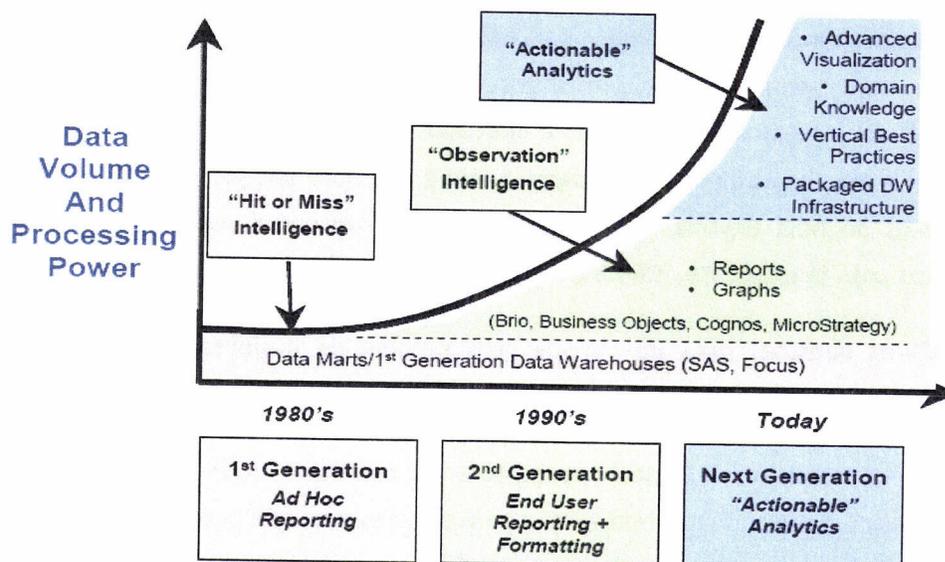
- Qual é a proporção de tempo dispendido entre recolha de dados e a sua análise?
- Quão fácil é disseminar a informação para aqueles que dela precisam?
- Quão fácil é identificar tendências na performance da organização?
- A informação é igual para todo o *senior management*?

Os sistemas de BI permitem (Asif, 2007):

- Conversão de dados em informação
 - Fazer a ponte entre dados recolhidos e análise activa dos mesmos;
 - Conversão dos dados em bruto em análises úteis e utilizáveis;
 - Definir as métricas de performance.
- Tomar melhores decisões mais depressa
 - melhorar o processo de recolha e actuação sobre a informação;
 - identificar instantaneamente o progresso na consecução dos objectivos da empresa;
 - analisar rapidamente toda a informação disponível para assegurar uma atitude reactiva no mercado e vantagens competitivas.
- Contributo para a decisão de gestão
 - Identificar dados quantitativos de negócio, objectivos e mensuráveis;
 - Usar métodos organizados e sistemáticos de análise de dados;
 - Desenvolver modelos para explicar o comportamento do negócio e desempenho;
 - Incorporar racionalidade e uma abordagem científica com o objectivo de uma melhor tomada de decisão.

Veja-se em seguida a *figura 7.* que descreve a evolução ao longo dos anos dos sistemas de BI:

Figura 7. A evolução do Business Intelligence

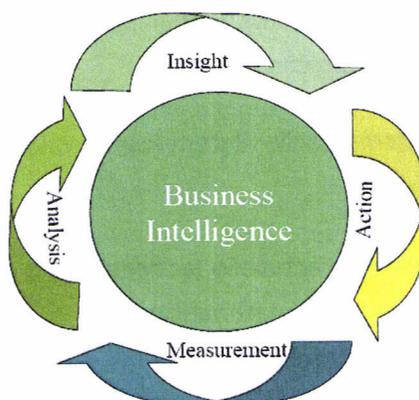


Fonte: Asif, 2007

Os sistemas de BI combinam dados com as ferramentas analíticas de forma a disponibilizar informação relevante para a tomada de decisão (Santos, 2006). Um sistema de BI é um *framework*

de desempenho de gestão, que opera em ciclo contínuo, com o qual as empresas definem os seus objectivos, analisam o respectivo progresso, ganham clareza sobre o que se passa, tomam decisões, fazem escolhas e medem esse sucesso e finalmente começam este ciclo de novo (vide *figura 8*):

Figura 8. Abrangência de um sistema de business intelligence

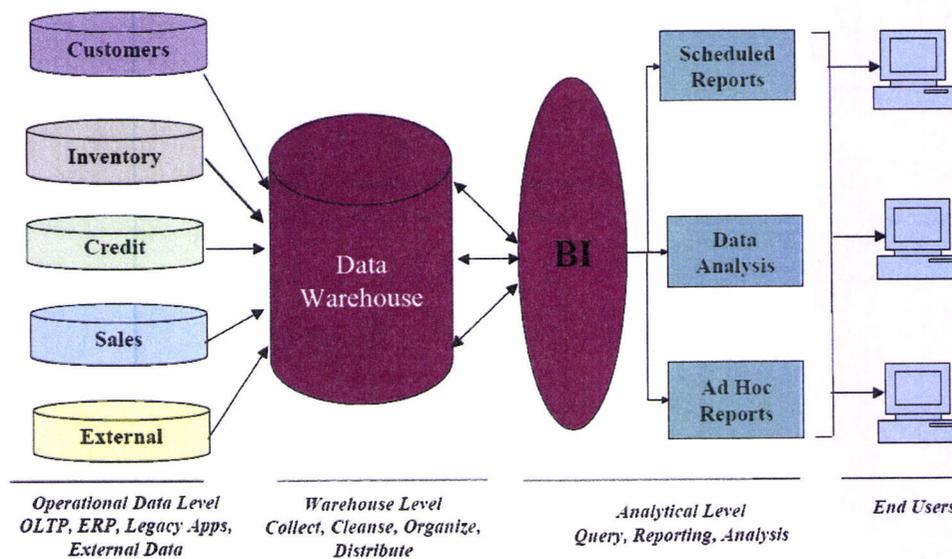


Fonte: Asif, (2007)

A generalidade dos problemas existentes entre bases de dados e informação deve-se normalmente ao facto de existirem diversas entidades e bases de dados, excesso de informação que impede a transição para o conhecimento de valor acrescentado e desequilíbrio entre pesquisa e análise de dados.

Apresenta-se na figura seguinte um esquema ideal para garantir o valor base em causa de um sistema de informação devidamente estruturado:

Figura 9. Business Intelligence Framework



Fonte: Asif, 2007

Segundo Asif (2007), as principais características de um sistema de BI são os seguintes:

- Os dados integrados são provenientes de fontes múltiplas;
- Existe consistência de dados transversal a todos os sistemas;
- Os dados são históricos, correntes e devidamente organizados;
- Os dados são analisados em todas as dimensões e hierarquias de agregação;
- Ocorre uma rápida distribuição dos dados.

Faz parte de um processo de implementação determinar o valor da informação no contexto da empresa, apurando qual:

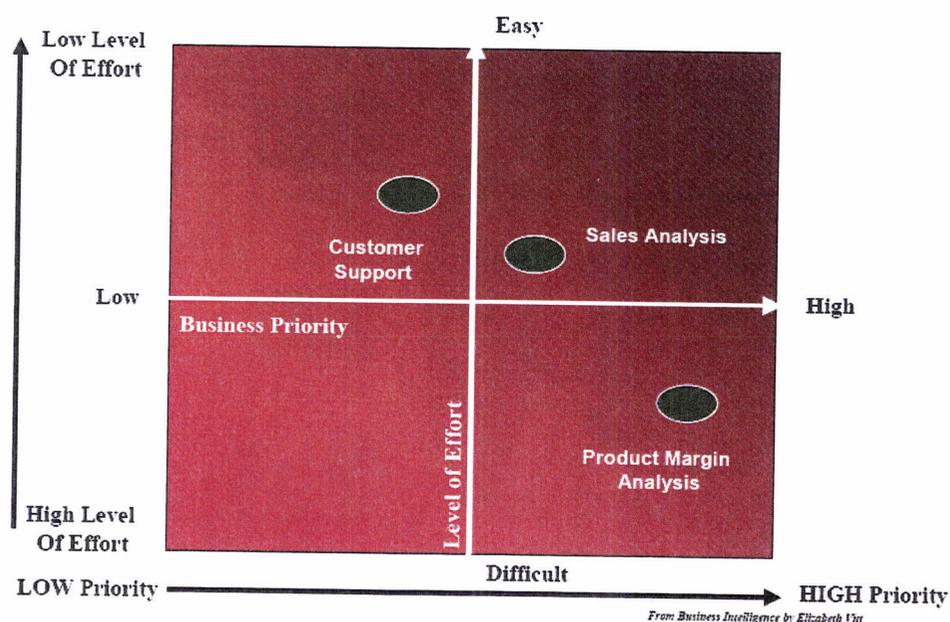
- A informação que permite actuação (actionability);
- A materialidade do impacto (materiality);
- O focus tático versus estratégico.

Nesse processo é também fundamental reflectir sobre a complexidade da informação fazendo escolhas quanto:

- Ao design funcional cruzado (Cross Functionality of Design);
- À existência e acessibilidade dos dados;
- À complexidade dos cálculos.

A figura que se segue relaciona prioridade e esforço, classificando alguns relatórios típicos da informação de gestão de um sistema de *business intelligence* nos respectivos quadrantes.

Figura 10. Business intelligence

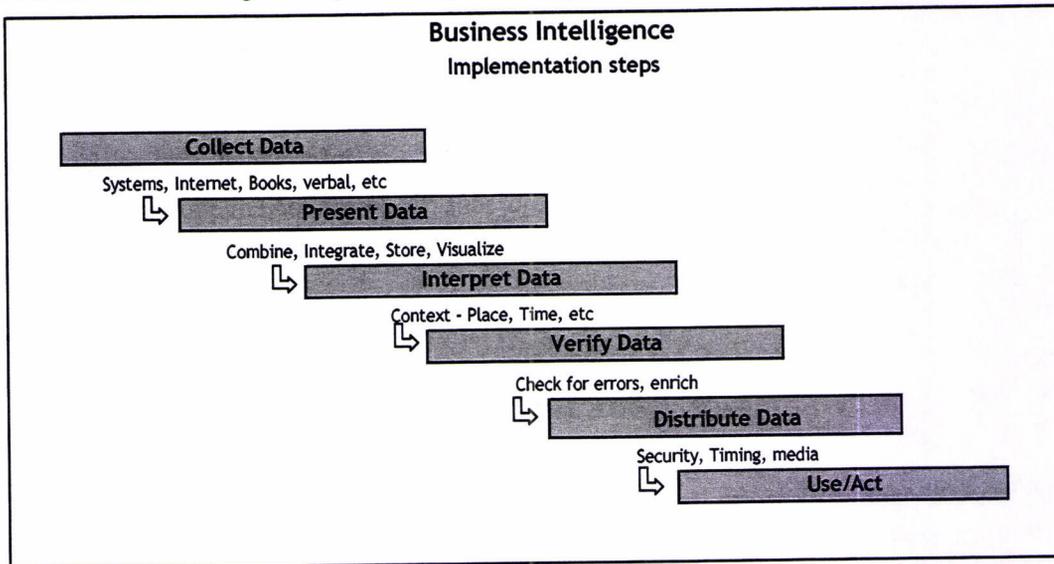


Fonte: Asif, 2007

Os sistemas de BI pretendem proporcionar a tomada de melhores decisões através do uso de uma vasta categoria de *Management Information Systems*, aplicações e tecnologias para recolha, compilação, armazenamento e acesso aos dados. Assim, as actividades típicas de BI incluem suporte à decisão, consulta e reporting, processamento analítico *on line*, análise estatística, estimativas e projecção e *data mining*.

Na figura seguinte elencam-se os passos a dar na implementação de um sistema BI:

Figura 11. Business Intelligence - passos implementação



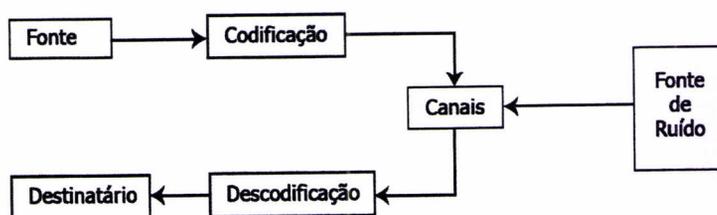
Fonte: adaptado Asif, 2007

2.2.4 Comunicação da informação

Entre a emissão de uma informação e a sua utilização, intercalam-se geralmente na ligação estabelecida entre o emissor e o destinatário circuitos complexos, que podem ter, pelo seu comportamento, uma influência sobre a informação transmitida (Rigaud, 1991).

O diagrama da figura seguinte ilustra o conjunto dos elementos colocados na cadeia de comunicação.

Figura 12. Diagrama de Shannon e Weaver



Fonte: adaptado de Rigaud (1991)

No domínio da comunicação colocam-se um certo número de questões que Rigaud (1991) agrupa em volta de três problemas principais, que considera hierarquizados etiquetando-os com a designação de níveis:

- *Nível A* - nível do problema técnico - quando da transmissão de informações. Com que precisão são transmitidos os dados?
- *Nível B* - nível do problema semântico - quando se comunica pretende-se transmitir uma determinada informação. Com que precisão os símbolos transmitidos levam o significado desejado?
- *Nível C* - nível do problema da utilidade - a informação transmitida teve por consequência motivar o receptor no sentido desejado? Em particular neste nível, ainda se está, segundo o autor, longe de encontrar respostas satisfatórias para as questões colocadas.

2.2.5 Informação de performance, métricas e indicadores

“A company cannot outperform its rivals if it competes the same way they do. Reconceive your business profit drivers’ and you can change from copycat to king of jungle.” (Gunther, 2005)

Diferentes negócios com diferentes estratégias requerem diferente informação para a tomada de decisão e avaliação do desempenho, mas cada empresa precisa de ter pelo menos um conjunto mínimo de termos em comum para que a comparabilidade entre empresas seja possível.

De acordo com Immelt (2006) toda a iniciativa de gestão precisa de uma métrica. De qualquer modo cada empresa experimenta um impacto diferente quanto aos resultados obtidos com essa métrica. Na GE, refere Immelt, os únicos factores capazes de mudar a cultura são os que aparecem reflectidos na conta de exploração.

Uma boa forma de começar a definir as medidas para as áreas funcionais é determinar que métricas descrevem a performance das actividades de base e dos processos mais importantes de um departamento. As métricas podem ser divididas em duas categorias gerais: métricas base e métricas ou indicadores calculados. As métricas base são capturadas ao nível da transacção, como por exemplo as quantidades. As métricas calculadas resultam de operações aritméticas como é por exemplo o caso do preço médio. O número de pessoas é outro exemplo de uma métrica base. Quando o total das vendas é dividido pelo número de pessoas, a métrica daqui calculada mede as vendas por pessoa, que é uma métrica importante de produtividade. Neste sentido, há que desenvolver a reflexão sobre as métricas calculadas adequadas a indicadores de performance departamentais.

De acordo com a Wells Fargo [Daemon Quest, 2006 a)], líder mundial em *cross selling* financeiro, as métricas de *cross selling* são as mais importantes de todas as que se utilizam no banco. Em 2005 o objectivo foi o de duplicar (de quatro para oito) a média de produtos contratados pelo cliente. O segredo está numa afinadíssima estratégia de segmentação e de multicanal.

Gunther (2005) identificou empresas que alcançaram um crescimento sustentável e impressionante porque redefiniram os seus indicadores ou *profit drivers* como o autor os designa. Por exemplo, as métricas de negócio relevantes para uma empresa de advogados envolvem a percentagem do total de horas facturáveis efectivamente facturadas, a média da taxa horária por empregado e a média de custos totais hora/empregado e outros custos administrativos por unidade de receita. Já as métricas de negócio para uma empresa de produtos inclui a rotação do activo e inventário, rácios de fundo de maneio e margens médias. Por seu lado as métricas para as companhias de aviação incluem custos por milha voada por passageiro e rendimento por lugar.

No campo das métricas de performance financeira, o constructo contabilístico conhecido como Economic Value Added (EVA) tem vindo a suscitar um interesse crescendo na medida em que é considerado por alguns como a chave efectiva para a criação de riqueza. O argumento principal a favor do EVA e em detrimento do ROA (return on assets), é que o primeiro encoraja os gestores a fazer investimentos em condições que o último desaconselha, e que efectivamente se revelam como investimentos desejáveis. No entanto o EVA, como muitas outras medidas de desempenho, deriva do sistema contabilístico adoptado pela empresa, podendo ser afectado pelas políticas e os próprios procedimentos contabilísticos que influenciam a determinação do resultado líquido e do valor dos activos.

Eccles (1991) estende a crítica ao facto de uma das razões pela qual as medidas financeiras contêm tamanha relevância e primazia, é porque se assume serem uma métrica uniforme, comparáveis ao longo de divisões e companhias, porém, como as empresas podem utilizar diferentes convenções contabilísticas, estas medidas podem não ser efectivamente comparáveis.

Jacquith (2007), dá uma importante contribuição para entender as diferenças entre boas e más métricas e releva a importância em organizar, agregar e analisar os dados para que assim apareçam visíveis os aspectos chave. Este autor explora a utilização da visualização para entender e comunicar assuntos sobre segurança de modo mais claro, lembrando a máxima famosa de Lord Kelvin: “não se melhora o que não se consegue medir”.

Estes indicadores ou métricas partilham três características (Jacquith, 2007):

- o são simples de explicar e conseguem calcular-se de modo objectivo. A sua transparência facilita a sua adopção por parte da gestão;
- o são todos expressos em termos de tempo, valor ou uma medida derivada destas;
- o pela sua natureza, fácil e automática, são propícios ao *benchmarking*;

Uma métrica é portanto um *standard* consistente para mensuração. Uma boa métrica deve ser (Jacquith, 2007):

- Consistentemente medida, sem critérios subjectivos;
- Não dispendiosa em termos de recolha, de preferência de modo automático;
- Expressa como um número cardinal ou percentagem e não com etiquetas qualitativas como alto, médio, baixo;
- Expressa usando pelo menos uma unidade de medida.

Uma boa métrica deve ser contextualmente específica, isto é, suficientemente relevante para os decisores, para que assim se possam tomar decisões. As métricas conferem credibilidade quando podem ser medidas de um modo consistente. Pessoas diferentes devem ser capazes de aplicar o método ao mesmo conjunto de dados e chegar a conclusões e respostas equivalentes ou pelo menos não divergentes. As métricas que dependem no julgamento subjectivo não são métricas, são *ratings* (Jacquith, 2007). As boas métricas facilitam a discussão, transparência, visibilidade e análise. As más métricas potenciam divergências sobre a metodologia. As métricas devem ser transparentes de modo a que o seu cálculo seja fácil de entender.

A verdade é que, o que é medido ganha atenção e competitividade acrescida e depende da pergunta chave: ao considerar a sua estratégia, quais são os indicadores mais importantes de *performance*? Como é que estas medidas se relacionam umas com as outras e que medidas realmente contribuem para a compreensão a longo prazo do sucesso financeiro e económico do negócio?

Eccles (1991) critica o facto de os gestores se concentrarem quase exclusivamente nos indicadores e relatórios de ganhos por acção (*earnings per share*), e, por isso terem um incentivo forte para manipular os números nas contas de exploração que reportam. Por esta razão muitos gestores, analistas e economistas começaram a focalizar-se nos fluxos de caixa, com a crença de que estes reflectem a condição económica da empresa de modo mais preciso do que os relatórios de ganhos. Eccles propõe uma urgente revolução na avaliação de performance, onde os investidores deverão tratar outros indicadores com tanta atenção e seriedade como os derivados de dados financeiros.

Ao longo dos últimos anos, muitos gestores afirmam ter monitorado atentamente a qualidade, a quota de mercado e outros indicadores não financeiros. Mas monitorar estes indicadores é uma coisa e atribuir-lhes importância e visibilidade equivalente, bem como peso na determinação da estratégia, promoções, bónus e recompensas é outra. A verdade é que se assiste agora à preocupação em afectar recursos para desenvolver a determinação de outros indicadores, tais como taxas de defeito, tempo de resposta e compromissos de entrega.

Em 2004, a GE (General Electric) dedicou uma equipa interna ao estudo das companhias com a reputação de serem "*best in class*". Uma das descobertas que fizeram é que é fundamental ter um indicador para aferir da satisfação dos clientes. Tendo a GE anunciado o objectivo estratégico de

aumentar a taxa de crescimento orgânico de 5% para 8% anuais, (Reichheld, 2006), como parte da estratégia para alcançar este objectivo ambicioso, foi encorajada a aplicação de um indicador simples, o *net promoter score (NPS)* que se baseia na necessidade de medir a preferência dos clientes.

A ideia é a de que a empresa coloque ao cliente apenas uma questão: Quão provável é que nos recomende a um amigo ou colega? Assim, o *Net Promoter Score (NPS)* de uma empresa traduz-se na percentagem dos promotores deduzida da percentagem de detractores, uma métrica que tem uma boa correlação com o aumento da taxa de crescimento do negócio. As respostas obtidas tendem a agrupar-se em três grupos: promotores, passivamente satisfeitos e detractores. No NPS, o primeiro passo é calcular o valor no período de vida média do cliente, tentando traduzir esse valor para valores actuais, através das técnicas de actualização de fluxos de caixa, usando uma taxa de desconto adequada. Ao identificar os clientes como promotores ou detractores, com base na resposta à questão “recomendaria?”, uma empresa pode determinar um verdadeiro padrão de retenção ao longo do tempo e quantificar o seu impacto.

No âmbito de um processo de implementação de um sistema de BI deve-se começar por apurar e definir as medidas e só depois as dimensões. Depois de entendida a importância das medidas para uma aplicação, podem então definir-se as dimensões nas quais as medidas podem ser descritas. Para se entender como as dimensões interagem com as medidas, siga-se o seguinte exemplo:

Assumamos um exemplo em que se pretende analisar a margem bruta por produto, por região e por trimestre de um determinado ano. A palavra chave é *por*; o que indica uma referência de dimensão. O desdobramento da análise em dimensões e medidas é como se segue:

- As medidas (métricas) base são os valores de vendas, as unidades de vendas e o custo unitário. As medidas calculadas são o custo (custo unitário multiplicado por unidades de vendas) e a margem bruta (valor das vendas - valor do custo das vendas).
- As dimensões são: os produtos (A até C), regiões (1 até 3) e o tempo (trimestre 1º até 4º).

Para cada combinação de dimensões e medidas, há que decidir o detalhe que é necessário, ou seja qual é o nível mais detalhado de informação para cada dimensão que tem que estar disponível para diferentes grupos de utilizadores. Definir o nível máximo de informação é uma decisão importante porque toda a informação sumariada pode ser facilmente derivada do nível mais primário de detalhe.

A parametrização de base de qualquer relatório, que é fonte de informação para a gestão, deve ser precedida da identificação dos principais indicadores ou métricas, vulgo *KPI (Key Performance Indicators)*, liderada habitualmente pelo departamento financeiro e em estreita colaboração com a função operacional. Os modelos de preparação dos dados devem tornar-se *standard* depois de se

dominarem as relações, importância e grau de influência de cada variável do negócio. O objectivo em mente deve ser sempre o de maximizar o valor da informação de gestão.

2.3 O planeamento e integração dos sistemas de informação

"It is necessary to study not only parts and processes in isolation, but also to solve the decisive problems found in organization and order, unifying them, resulting from dynamic interaction of parts, and making the behavior of the parts different when studied in isolation or within the whole..."

Ludwig von Bertalanffy

O planeamento dos SI/TI deve ter presente o desenvolvimento do negócio, não esquecendo, contudo o impacto que aqueles têm sobre o desenvolvimento do próprio negócio (Serrano, 2004). Para além disto, o correcto planeamento de um sistema de informação deve ter em conta as metas que a organização pretende alcançar.

No planeamento dos sistemas de informação são utilizados processos chaves da organização, designados como factores críticos de sucesso, que são onde a organização deve concentrar a sua atenção para atingir os seus objectivos. O conhecimento dos mesmos permite identificar melhor as actividades críticas da organização, em termos de principais necessidades de informação e das forças e fraquezas dos SI/TI (Serrano, 2004).

O planeamento dos sistemas de informação engloba várias actividades com diversas finalidades. Estas são, segundo Serrano (2004), as seguintes:

Figura 13. Actividades e finalidades do planeamento dos sistemas informação

Actividades	Finalidades
Análise estratégica	Identificar a situação actual da organização e do SI (onde estamos?)
Definição estratégica	identificar a visão e estratégias para a alcançar (para onde queremos ir?)
Implementação estratégica	Planear, supervisionar e rever a estratégia (como podemos lá chegar?)

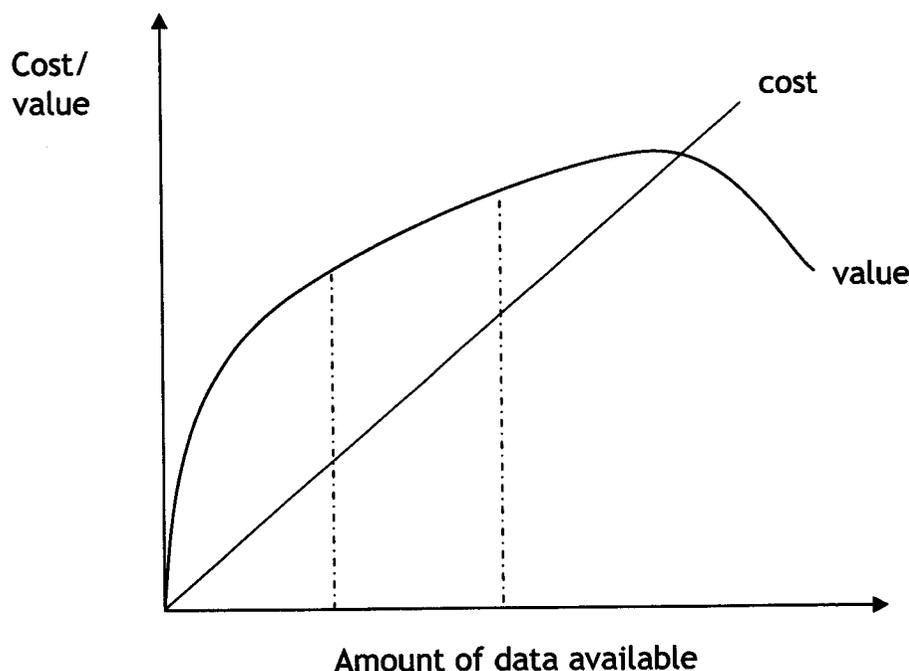
Fonte: adaptado de Serrano (2004)

Dada a natureza complexa dos projectos de integração de SI, há factores que podem determinar o seu fracasso e prejudicar significativamente a organização em causa. Algumas das razões mais comuns para que os projectos de integração de SI falhem têm a ver com (Martins, 2006):

- o a implementação é mais complexa que o esperado;
- o a falta de comunicação na organização;
- o falta de metodologias normalizadas e abrangentes para a integração de SI;
- o problemas com a integridade de informação e as transacções associadas;
- o modelos de dados heterógeneos;
- o diferenças entre a implementação de uma aplicação e a integração de SI;
- o tecnologias incompatíveis;
- o falta de estratégia na gestão e planeamento dos SI;
- o escolha de soluções menos adequadas;
- o desconhecimento ou falta de documentação da estrutura dos SI em uso;
- o não utilização de normas formais documentadas.

É generalizadamente aceite que os dados têm um custo e a informação tem um valor. Segundo Tricker, (1980) os custos acumulados de fornecer dados aumentam com o volume dos mesmos. (vidé figura que se segue):

Figura 14. Quantidade de dados, valor e custo da informação



Fonte : adaptado de Tricker (1980)

Três factores em particular, determinam se uma empresa consegue extrair valor dos seus sistemas de informação de gestão (Accenture survey, 2006):

- O grau de integração das operações;
- O nível de optimização dos processos de negócio;
- A quantidade de informação utilizada no processo de tomada de decisão.

De acordo com um estudo do Gartner Group, 2007, as empresas para serem mais rápidas e ágéis, vão canalizar cada vez mais recursos para a integração de dados. O objectivo é acabar com a Torre de Babel existente na informática ainda em muitas organizações, com sistemas que não comunicam uns com os outros e que possuem dados redundantes e não estruturados. Segundo este estudo, uma melhor integração de dados permite flexibilizar os processos de negócio de forma a aumentar a agilidade e a rapidez da empresa em relação ao mercado.

De notar que, com o decorrer do tempo, os sistemas apresentam uma tendência para o aumento da entropia. Considera-se como entropia o processo pelo qual o sistema tende à desorganização e à desintegração quando os seus subsistemas não estão devidamente inter-relacionados (Serrano, 2001). Neste contexto o ponto de ordem fundamental é evitar o caos. A palavra “caos” está associada a vários significados. Quando se ouve falar em caos, é comum relacioná-lo a uma desordem generalizada ou mesmo a uma grande confusão. Este tipo de caos está directamente relacionado com o grande número de graus de liberdade existentes num determinado sistema. Assim, as possibilidades de interferência num dado sistema são tantas que o controle torna-se impossível, instalando-se o “caos” (Cardoso, 2005). A metodologia do caos transferiu a ênfase nas relações de causa e efeito para abordagens que evidenciam a importância de definição de padrões, formas, organização e as qualidades adaptativas dos processos complexos. Para a teoria do caos, a previsão nem sempre é possível, ao passo que, para a gestão da informação, ou melhor, para os sistemas de informação, o seu planeamento é imprescindível.

Os profissionais da informação têm de atentar sobremaneira à fase de planeamento dos sistemas de informação, antes da sua implementação, porque “a teoria do caos lida com a ideia de que não importa quão boa seja a nossa observação dos factos, pois haverá sempre erro” ou que devemos levar em conta que “as condições iniciais são relevantes para a previsão de um momento futuro” (Cardoso, 2005).

2.3.1 Teoria Geral dos Sistemas

O biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy elaborou uma teoria interdisciplinar, proporcionando princípios e modelos gerais utilizáveis em todas as ciências, denominada teoria geral dos sistemas (Serrano, 1997).

O significado da expressão um tanto mística “o todo é mais do que a soma das partes”, significa simplesmente que as características constitutivas do conjunto não são explicáveis a partir das características das partes isoladas. As características do conjunto, comparadas com a dos elementos, aparecem como novas ou emergentes. Se, no entanto conhecermos as partes contidas num sistema e as relações entre elas, o comportamento do sistema pode ser derivado do comportamento das partes. Esta teoria foi publicada pela primeira vez em 1955 (Bertalanffy, 2009).

Numa perspectiva de integração sistémica, defende a Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy, as partes que compõem um sistema não são partes isoladas, mas ligadas entre si de forma a complementarem-se.

Em Ciência da Informação, o paradigma sistémico, derivado desta teoria é o mais utilizado. A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) de Bertalanffy fundamenta-se nas seguintes premissas (Rezende e Abreu, 2000):

- a. os sistemas existem dentro dos sistemas;
- b. os sistemas são abertos;
- c. e as funções de um sistema dependem da sua estrutura.

Ackoff (1999) defende que uma das muitas maneiras de perceber um sistema é percebê-lo como “um todo que não pode ser dividido em partes independentes”. O seu desempenho nunca é igual à soma das acções das suas partes, consideradas separadamente: é sim uma função das suas interações”. Regra geral, os sistemas interagem muito mais do que a nossa capacidade de percepção. Ainda segundo Ackoff (1999) a predisposição de separar as coisas e tratar as partes separadamente é consequência do raciocínio analítico. Muitas vezes análise e raciocínio são confundidos como o mesmo conceito. Por seu turno, a compreensão de um sistema não pode ser obtida através da análise como um todo. Um sistema é um todo cujas propriedades essenciais não são compartilhadas por nenhuma das suas partes. Além disso, quando uma parte de um sistema é separada, perde as suas propriedades essenciais. Mas ao considerar as partes como componentes de um todo, ou seja, a sua função e papel nesse todo, será possível captar as propriedades essenciais e explicar o seu comportamento.

Bio (1985), propõe que “... os sistemas abertos envolvem a idéia que determinados *inputs* são traduzidos no sistema e depois de processados, geram certos *outputs*. Com efeito, a empresa vale-se de recursos materiais, humanos e tecnológicos de cujo processamento resultam bens ou serviços a serem fornecidos ao mercado”.

Para Chiavenato (2000) “... a empresa é visualizada como um sistema aberto em dinâmico relacionamento com o seu ambiente, recebendo vários *inputs* (entradas), transformando-os de diversas formas (processamento ou conversão) e exportando os resultados na forma de produtos ou serviços (saídas)”.

Segundo Pereira e Fonseca (1997), os sistemas de informação têm por finalidade "... a captura e/ou a recuperação de dados e a sua análise em função de um processo de decisão. Envolve, de modo geral, o decisor, o contexto, o objectivo da decisão e a estrutura de apresentação das informações".

De forma estruturada, os sistemas de informação dão condições para que as empresas reajam às mutações do mercado e se sintam alicerçadas por um processo decisório forte o suficiente para garantir a resolução dos problemas.

A verdade é que, conhecer o mercado exige um perfeito conhecimento do contexto em que a empresa e os seus clientes estão inseridos. Segundo Morin (1991) para conhecer não podemos isolar uma palavra, uma informação; é necessária ligá-la a um contexto e mobilizar o nosso saber, a nossa cultura, para chegar a um conhecimento apropriado e oportuno da mesma. O problema do conhecimento é um desafio porque só podemos conhecer, como diria Pascal, as partes, se conhecermos o todo em que se situam.

Portanto, a gestão da informação tem que assentar num sistema de informação desenvolvido à medida das necessidades da empresa, desempenhando um papel de apoio na articulação dos vários subsistemas que a constituem (entendida como um sistema global) e os sistemas envolventes, na medida em que efectua o processamento de dados provenientes de múltiplas fontes, gerando informação útil e em tempo real à gestão e à tomada de decisão na empresa por forma a criar vantagens competitivas no mercado.

2.3.2. Bases de dados, *datawarehouses* e *datamining*

Os termos dados e informação não significam o mesmo. Dados é o plural do latim *datum*, literalmente algo que é dado ou facto, que pode assumir a forma de um número, declaração ou imagem. Os dados são a matéria-prima para produzir informação. Informação por outro lado são os dados aos quais é conferido um significado num dado contexto. Portanto, a informação pode ser os próprios dados tal como se apresentam, ou tratados através de adição, subtracção, divisão ou qualquer outra operação que leve a um maior entendimento da situação (Oz, 2000).

2.3.2.1 *Datawarehouses*

Um *datawarehouse* é um repositório construído especificamente para a consolidação da informação da organização, num formato válido e consistente, permitindo aos seus utilizadores a análise de dados de uma forma selectiva (Santos, 2006).

Os projectos de *datawarehouse* empresariais de sucesso são projectos modulares e evolutivos, isto é iniciam-se a partir de uma base comum de visão da empresa, sendo construídos faseadamente, módulo a módulo de acordo com as prioridades do negócio.

Para que um programa de *datawarehouse* seja bem sucedido, há que processar em informação útil os dados em bruto, recolhidos de várias fontes. Depois da análise da informação, obtém-se um maior conhecimento do assunto.

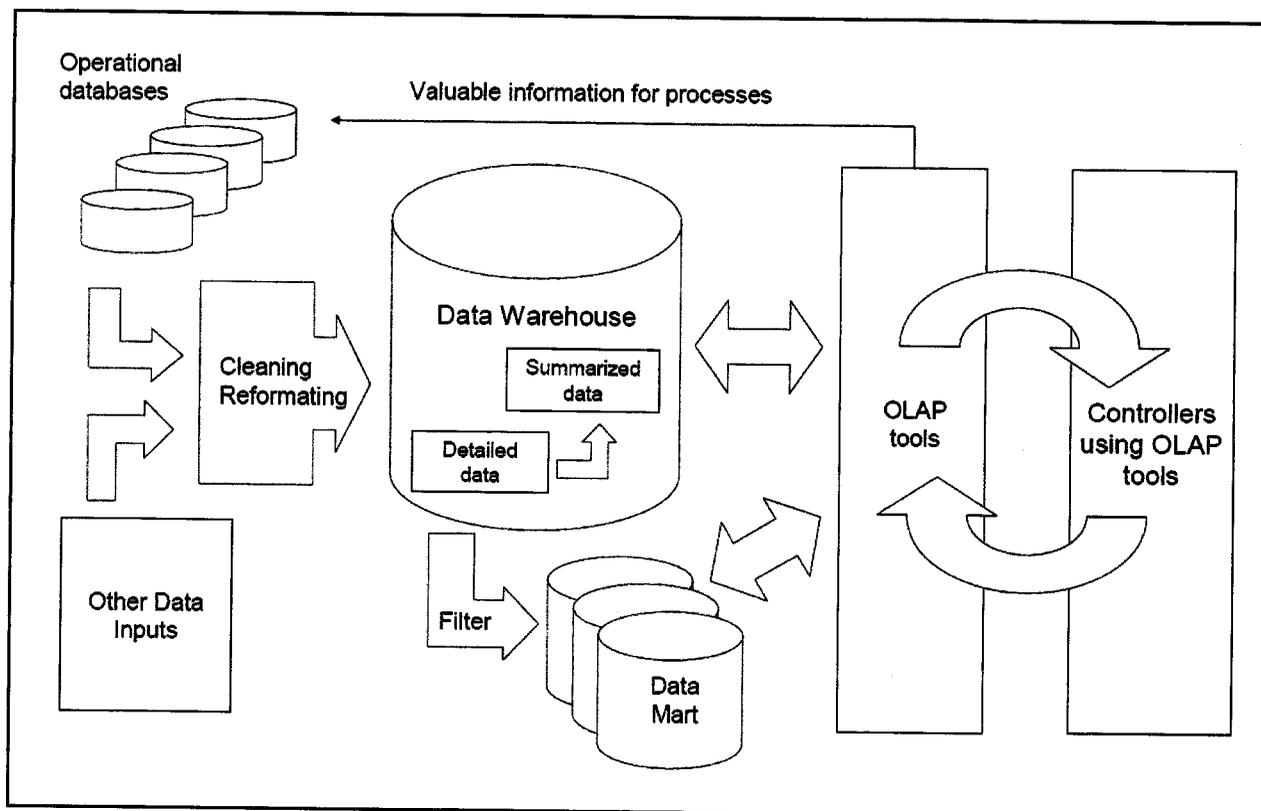
Correndo sobre *datawarehouses*, os sistemas de ERP são *packages de software* que podem ser utilizados como sistemas principais de suporte aos sistemas de negócio. Os sistemas de ERP integram as funcionalidades, o processo de negócio e a respectiva informação.

Portanto, os sistemas de informação são geralmente alimentados por bancos de dados chamados de *datawarehouses* ou *datamarts*. Estes *datawarehouses* são bases de dados mantidas de uma forma autónoma em relação às bases de dados operacionais da organização. Sempre que o âmbito é mais restrito, por exemplo departamental, o repositório de dados armazena um subconjunto específico de dados da organização, sendo designado de *datamart* e não de *datawarehouse* (Santos, 2006), ou seja, um sistema de informação pode ser limitado a um departamento (*datamart*) ou transversal a toda a empresa (*datawarehouse*).

Assim, os *datamart*, podem apresentar visões relacionais ou multidimensionais. Como exemplo de *datamart* podemos citar o DBM - database marketing, que tem por finalidade armazenar dados referentes aos clientes efectivos ou potenciais da empresa, de forma a que seja possível traçar estratégias de marketing, por meio de identificação de perfis do cliente e de estabelecimento de padrões de consumo para o produto ou serviço da empresa.

Um *datawarehouse* é orientado para o objecto, integrado, variando com o tempo e não uma colecção de dados volátil utilizado para suportar os processos de tomadas de decisão de gestão e sistemas *business intelligence*. O objectivo de um *data warehouse* é integrar toda a informação corporativa num repositório (vidé figura seguinte):

Figura 15. Datawarehouse environment



Fonte : Roussoulis, 2007

Os sistemas de suporte à decisão suportam dados históricos, enquanto que, bases de dados operacionais tipicamente não mantêm dados históricos.

Diversas tecnologias podem ser utilizadas para explorar um *datawarehouse*. A mais comum diz respeito à tecnologia *on-line analytical processing* (OLAP) que permite criar cubos para analisar a informação sob diferentes perspectivas (Santos, 2006).

As tecnologias OLAP, permitem aos diversos utilizadores aceder à informação armazenada na base de dados e analisá-la de diversas formas e dimensões diferentes. Isto faz com que seja possível desenhar um sistema de informação, que vai de encontro às necessidades dos diversos utilizadores e na prática, ter diferentes informações para diferentes propósitos. As ferramentas de OLAP acedem aos *datawarehouses* para complexas análises de dados e actividades de suporte à decisão.

As operações típicas de OLAP, incluem *roll-up*, *drill-(down, across, through)*, *slice-and-dice*, *pivot (rotate)* bem como operações estatísticas e matemáticas, tais como *ranking*, médias móveis e taxas de crescimento. Com ferramentas OLAP os profissionais da área financeira podem navegar facilmente através de vastas quantidades de informação, testar múltiplos cenários, ver resultados instantaneamente e ainda criar relatórios complexos com análises em profundidade.

Nalgumas empresas onde um *Management Information System (MIS)* era usado antes da implementação de um sistema de reporting OLAP, diversos problemas tinham ocorrido com o MIS (Roussoulis, 2007):

1. A ferramenta de relatórios disponível era muito complexa e nada fácil de utilizar;
2. A geração dos relatórios era demasiado lenta;
3. Os ecrãs de apresentação dos dados eram dispendiosos e difíceis de modificar;
4. Era difícil extrair e fazer download de dados com o MIS reporting tool.

Estes sistemas de *reporting* OLAP, integram a compreensão do desempenho operacional, resultados financeiros e desenvolvimento estratégico.

2.3.2.2 Bases de dados e o datamining

Uma base de dados é uma colecção integrada de registos lógicos e ficheiros que contêm dados armazenados com o mínimo de redundância e organizados de tal modo que reflecte de modo lógico as relações entre as entidades que detêm os dados.

Na grande maioria das bases de dados, os dados encontrados são do tipo estruturado. Para dados detalhados, existe ainda a opção de recorrer a técnicas mais avançadas de análises, tais como, o *data mining* que consiste em agregar dados entre a imensa quantidade de informação para descobrir padrões, tendências e relações que são invisíveis ao olho humano, e que podem ser bastante válidas para fazer previsões. As técnicas de *datamining* que funcionam bem para este tipo de dados são frequentemente incapazes de lidar com dados menos estruturados, tais como texto livre ou dados que são estruturados de uma forma bastante diferente (Paley, 2007). Saber explorar os dados de modo eficaz, pode ajudar a utilizar as tecnologias disponíveis para revelar os padrões escondidos e tendências contidas nos mesmos. O *datamining* difere da tradicional modelação estatística, na medida em que, para além da regressão linear e análise de séries temporais os modelos são mais ricos e mais flexíveis. À medida que pensamos nas fontes de informação que podem ser usadas para proceder ao *datamining*, deve-se levar em conta que outro tipo de dados pode ser útil. Uma vez que o *datamining* é um processo interactivo, outras fontes podem ser introduzidas a qualquer momento.

O *datamining* é mais útil em cenários de análise exploratória, nos quais não há noções pré-determinadas do que irá constituir um resultado interessante. Normalmente começa-se por obter uma panorâmica geral dos dados disponíveis, seguido de uma série de passos em que os subgrupos de dados são modelados e analisados. Baseado na descoberta de padrões interessantes, a chave é adoptar uma abordagem flexível que irá permitir descobertas inesperadas.

A estratégia mais importante a ter presente, para o *datamining*, é manter as opções em aberto, pois há muitas ocasiões em que descobertas interessantes podem ser feitas apenas quando os dados são abordados de perspectivas diferentes (Santos, 2006). É importante não esquecer que o focus do

processo de *datamining* é descobrir padrões camuflados e tendências. Uma vez que um padrão específico seja identificado, pode conter certas características que induzam o especialista de *datamining* a avançar ao longo de um caminho de aprofundamento da descoberta.

Na comunidade empresarial, pode usar-se *datamining* para descobrir novas tendências de compras, planejar estratégias de investimento e até detectar despesas não autorizadas no sistema de contabilidade da empresa. Pode-se aplicar *datamining* para melhorar campanhas de marketing, ao utilizar-se os resultados para oferecer aos clientes um suporte e atenção mais dedicados.

O *datamining* é portanto um fenómeno de descoberta interactiva e devido a esta interactividade, o especialista não estará simplesmente a repetir um cenário, mas a refinar e a melhorar constantemente a sua abordagem baseada nos resultados ou padrões descobertos ao longo do caminho, neste sentido, *datamining* é descobrir novos padrões e tendências e não monitorar.

Temos que possuir dados rigorosos, bem codificados e devidamente mantidos, para produzir resultados razoáveis. Não é necessário o acesso *on-line* e interactivo às fontes dos dados, sendo quase sempre usados *datawarehouses*, uma vez que o *datamining* não é feito em tempo real.

Existem indicadores contidos em todos os conjuntos de informação que revelarão padrões. A dificuldade é em saber que tipo de padrões estão disponíveis, quais são as pistas predominantes e como interpretar os resultados.

A actividade de *datamining* tem quatro tarefas associadas (Westphal, 1998):

- Classificação - consiste em atribuir rótulos aos registos. O trabalho do dataminer é construir um modelo que direcione com sucesso as entradas dos registos para o bucket já etiquetado correctamente. A predição é simplesmente um caso especial de classificação onde se pode ter que aguardar um pouco mais de tempo para se aferir se a classificação estava correcta;
- Estimativa - é a tarefa de preencher dados em falta (habitualmente nem sempre dados numéricos) num campo específico de uma entrada de registo, como função de outros campos no registo. As técnicas estatísticas de regressão são as mais frequentemente utilizadas para esta tarefa;
- Segmentação - acontece sempre que numa população grande existam tantos padrões concorrentes que podem conseguir cancelar-se uns aos outros. Para que se consiga perceber o que realmente se passa, há que detalhar a população em grupos mais pequenos com comportamentos semelhantes;
- Descrição - técnicas de visualização que permitem a construção de clusters e de ligações, que seriam imperceptíveis numa tabela ou representação textual, de modo a que fossem detectados rápida e intuitivamente, através do olhar. Quando o

objectivo é alcançar um modelo preditivo e os dados são altamente estruturados, a tarefa primária é a classificação ou predição.

Segundo Fayaad (1996) *datamining* é o processo não trivial de identificar em dados, padrões válidos e novos, potencialmente úteis e ultimamente compreensíveis.

As técnicas de *datamining* são uma solução potencial para os problemas enfrentados por muitas empresas: desde uma quantidade imensa de informação à escassez de recursos para afectar a esta função (pessoal e tecnológicos), ao tempo necessário para transformar números e dados qualitativos em informação com sentido, em relação aos clientes existentes e potenciais.

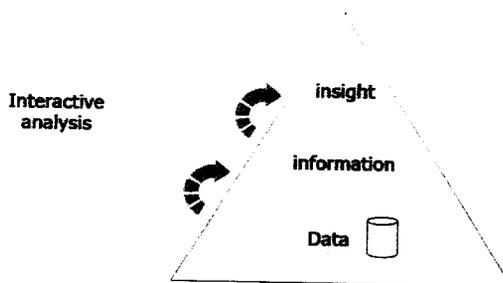
Com base em técnicas de *datamining* algumas empresas conseguem desenvolver por exemplo modelos quantitativos com que prevêm o montante que um cliente irá dispendir num determinado horizonte temporal, e ainda outras empresas conseguem implementar e compreender de modo mais eficaz a estratégia a seguir para os seus produtos.

É no entanto fundamental que os gestores consigam definir do modo mais objectivo possível o âmbito da sua exploração de dados, atentos aos perigos de dispersão com os detalhes de tamanha dimensão de dados. A maior dificuldade hoje em dia na análise de dados não reside propriamente no processo de realização da análise, mas em preparar as fontes de informação antes da sua utilização pelas ferramentas da *datamining*.

Fayaad (1996) afirma ainda que, para se evitarem expectativas irrealistas é essencial perceber que *datamining* não é uma ferramenta para determinar problemas ou oportunidades - estes são problemas de gestão. *Datamining* é uma ferramenta desenhada para evidenciar padrões nos dados para ajudar a tomar decisões de gestão, uma vez que, os problemas ou oportunidades tenham sido identificados. Por si só, as técnicas de *datamining* não substituirão uma gestão eficaz.

Na figura seguinte pode-se observar o processo essencial do desenvolvimento de conhecimento a partir dos dados.

Figura 16. Data, information and insight



Fonte: adaptado de Jacquith (2007)

Uma quantidade significativa de recursos são devotados à construção e manutenção de grandes bases de dados de informação, incluindo o desenvolvimento de *datawarehouses* de larga escala. Porém, frequentemente, os dados não podem ser analisados através de métodos *standard* estatísticos, ou porque existem numerosos registos em falta, ou porque os dados estão no formato de dados qualitativos em vez de medidas quantitativas. Em muitos casos, a informação contida nestas bases de dados, está subestimada e subutilizada se os dados não podem ser facilmente acedidos ou analisados.

2.3.2.3 Acessibilidade dos dados

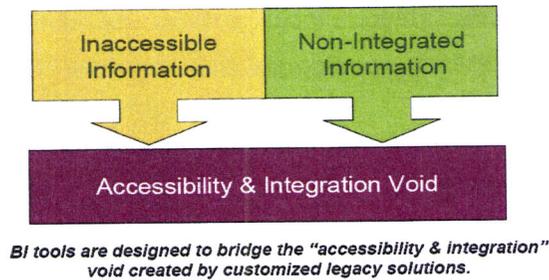
Ao longo dos tempos as organizações adoptaram diferentes estratégias para a gestão da informação. Estas foram ganhando consciência que a informação é um dos seus principais recursos. A sua consolidação pode ser feita de várias formas e com diferentes objectivos, mas, não se trata simplesmente de interligar fontes de informação, mas sim aceder aos repositórios certos, nos momentos certos e cujo conteúdo seja fidedigno e estruturado (Martins, 2006). Muitos sistemas de informação integram dados críticos de toda a cadeia de valor da empresa, transformando os silos de informação em construções bem conseguidas, que permitem e possibilitam a actuação dos decisores.

Muitas organizações ainda travam uma luta para obter informação atempada e relevante dos seus sistemas empresariais. As razões são de dois tipos (Asif, 2007):

- o houve uma explosão em volume e em complexidade dos dados das empresas que está muitas vezes fragmentado e disperso por muitos sistemas transacionais e departamentos;
- o os sistemas tradicionais de business intelligence usados por muitas organizações para analisar estes dados, não fornecem nem a resposta necessária atempada, nem a distribuem a um número alargado de utilizadores de front-line onde esta informação tem o maior impacto.

A figura seguinte ilustra o vazio criado por estes dois tipos de razões:

Figura 17. *Accessibility & Integration void*



Fonte : Asif, 2007

2.4 Os sistemas de informação como ferramenta estratégica

"Ter dados e conhecê-los é cultura. Saber processá-los, transformando-os em informação é uma questão de sobrevivência. Saber usar a informação é a arte do poder".

Philip Kotler

Se uma empresa conseguir aprender mais rapidamente do que a sua concorrência sobre as necessidades dos clientes, fornecedores emergentes ou nova tecnologia, poderá capturar uma quota de mercado imbatível (Apgar, 2008).

2.4.1 A gestão da informação na tomada de decisão

Machado (2003) acredita que "não é a informação potencial que determina a qualidade da possível informação a ser produzida, mas a relação e a interpretação que aquele que a gera estabelece com os registos recuperados", e ainda que, "não são os dados ou conhecimentos que determinam a qualidade da informação, mas sim "a forma como ela é relacionada e interpretada para se adequar a um propósito estabelecido". Assim, a capacidade de gerar informação não depende, de forma exclusiva, dos registos aos quais temos acesso, mas do amadurecimento e do desenvolvimento de habilidades individuais para a manipulação dessa mesma informação.

O estratega em marketing do mundo da informática, Jack Trout, faz-nos observar o seguinte:
" *Quanto mais informação, maior a confusão.*" (Trout, 1997).

Trout (1997) cita exemplos de grandes empresas, como a Digital, a GM, IBM e a Sears, onde o excesso de informação foi diagnosticado como o factor responsável pelo aumento de problemas. O autor atribui como causa, a capacidade limitada da mente perante o excesso de informação e a sua tendência em rejeitar situações confusas que deixam as pessoas inseguras.

Para Naisbitt (2006) é uma batalha constante decidir o que é crítico e o que visualizar, pois ter demasiada informação é pior do que ter pouca informação.

Os sistemas de informação de gestão, são sistemas computadorizados que facultam informação para decisões de gestão efectivas. Esta categoria inclui, sistemas de reporte da informação que fornecem informação pré-definida aos gestores, a pedido, de modo rotineiro ou numa base de excepção.

Assim, uma empresa pode usar os sistemas de informação para melhorar a produtividade, baixar os custos, desenvolver novos produtos, serviços e processos, estreitar ou fortalecer o seu relacionamento com clientes e fornecedores e construir uma base estratégica de informação.

Na gestão de uma unidade económica, que tem por base a obtenção e utilização de recursos de forma eficiente, para se atingir os objectivos organizacionais, é necessário, segundo Anthony (1965) informação a três níveis: estratégico, tático e operacional. Neste sentido, à medida que descemos na pirâmide hierárquica organizacional a especificidade aumenta, pois é necessário resolver problemas mais específicos de determinada tarefa, enquanto que, ao nível de topo as preocupações são mais gerais, afectando a generalidade das funções da organização.

No nível estratégico (nível de topo), são tomadas decisões (estratégicas) que são por natureza complexas e exigem informação bastante variada, enquanto que, ao nível das relações da organização/meio envolvente, não se exige muita especificidade. Estão incluídas nela a definição dos objectivos e a elaboração de políticas gerais da organização. A informação provém de fontes externas à organização e também dos outros níveis hierárquicos.

No nível tático (nível intermédio), onde têm lugar as decisões (táticas) que exigem informação pormenorizada, com alguma triagem, existindo responsabilidades na interpretação da informação, que provém de fontes internas e que é obtida com alguma frequência.

Ao nível operacional (nível de base), são tomadas as decisões (operacionais) para problemas bem definidos cuja resolução é, muitas vezes, baseada em dados factuais programáveis, através da aplicação de rotinas informáticas. São necessárias informações pormenorizadas e bem definidas, provenientes essencialmente do sistema interno, com vista a acções imediatas.

Segundo Duncan (1972), a incerteza na tomada de decisão foi definida como aquela situação na qual a probabilidade do resultado de um evento é desconhecida. A pesquisa de Duncan procurou medir a incerteza com base nas seguintes características:

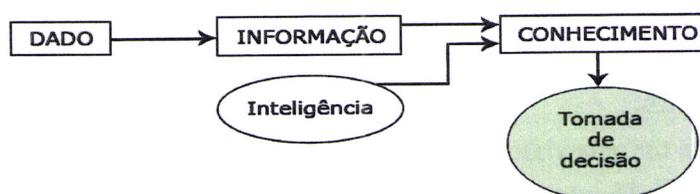
- a falta de clareza da informação;
- longo período de tempo para realimentação;
- desconhecimento geral das relações causais.

É comum verificar-se nas organizações modernas, não só uma espécie de subutilização da informação, como, não raras vezes, a má utilização da informação.

Os sistemas têm por objectivo fornecer às organizações as informações necessárias para a sua gestão, que dá pelo nome de processo de tomada de decisões. Para isso as informações devem ser tempestivas, na quantidade certa e com a qualidade exigida para apoiar a tomada de decisões, ou seja, é necessário identificar as informações que os gestores necessitam e saber como torná-las disponíveis no momento certo.

Segundo McGee e Prusak (1993) a competitividade entre as empresas está baseada principalmente na capacidade de adquirir, tratar, interpretar e utilizar a informação de forma eficaz. As organizações que estiverem munidas deste tipo de recurso serão as grandes vencedoras. Veja-se a figura seguinte que sintetiza os passos da conversão de dados em decisão:

Figura 18. Hierarquização dado-informação-conhecimento



Fonte : adaptado de McGee e Prusak, 1993

Os dados são em bruto, sem contextualização, enquanto que a informação é contextualizada e o conhecimento é a informação processada no interior da organização. De notar que o valor agregado à informação depende do conhecimento anterior de quem a assimilou. A tomada de decisão acontece assim a partir do conhecimento. Algumas vezes, o modo como colocamos um problema, contém suposições que nos impedem de o resolver. Tomar decisões com base em suposições, sobre o que funcionou ou não funcionou antes, é limitador a uma escolha restrita e pode impedir-nos de tomar melhores decisões.

*“By allowing others to frame your decision problem you unnecessarily narrow your options”
(Hammond, 2002)*

2.4.2 Decisões delegadas a Sistemas Periciais

A inteligência humana consiste em três atributos básicos: aprendizagem, raciocínio e a manipulação de símbolos. Os programas de inteligência artificial tentam imitar uma parte ou todos os atributos da inteligência humana, de forma a resolverem determinadas situações (Robertson, 1999).

Um Sistema Pericial (SP) é um tipo de programa que permite ao computador tomar (ou aconselhar sobre) uma decisão não estruturada ou semi-estruturada, semelhante à que é tomada por um ser humano, especialista numa determinada matéria. Num sistema pericial ocorre a transferência de decisões com complexidade linear.

São duas as componentes fundamentais de um sistema pericial (Pereira, 1997):

- A base de conhecimento (memória de factos e regras);
- A máquina de inferência (aplicando a situação à base de conhecimento, activa as regras adequadas).

Indicam-se a seguir as principais vantagens da utilização de um sistema pericial (Pereira, 1997):

- São uma forma de preservar, aplicar e distribuir o conhecimento do perito;
- Melhoram a eficiência e fiabilidade das decisões para cada área específica de aplicação;
- Produzem melhor documentação de suporte ao raciocínio, do que a que é produzida pelos peritos;
- Permitem ter uma visão do processo de tomada de decisão;
- Reduzem a necessidade de pagamento a peritos muito caros ou, pelo menos, tornam estes peritos mais produtivos;
- Podem ser utilizados como dispositivos de treino para os aprendizes.

Quanto à necessidade de informação de gestão para a decisão, a informação sobre custos é das mais valorizadas pelos gestores, sendo que nalgumas indústrias ainda se demonstra pouca confiança nos dados contabilísticos, considerando-os deficientes em termos de qualidade, variedade ou tempestividade.

2.4.3 Reunião de KPIS e métricas como instrumento de navegação e apoio à decisão

"I didn't have time to write you a short letter, so I wrote you a long one."

Mark Twain

Para Gonzalez (2005), as diferenças entre um *scorecard*, *dashboard*, e relatório podem ser subtis distinções. Cada uma destas ferramentas pode combinar elementos da outra, mas a um nível mais elevado, todas estão direccionadas para distintos níveis do processo de tomada de decisão empresarial.

Assim, segundo Gonzalez (2005), começando pelo instrumento de nível mais estratégico do espectro da tomada de decisão, temos os *scorecards*. *Scorecards* são basicamente utilizados para alinhar a

execução operacional com a estratégia do negócio. O objectivo do *scorecard* é o de manter o negócio concentrado num plano estratégico comum, monitorando a execução em tempo real e mapeando os resultados dessa execução com a respectiva estratégia específica. A mensuração essencial usada num *scorecard* é o *key performance indicator*. Estes *key performance indicators* são muitas vezes um compósito de várias métricas ou outros KPIs que medem a capacidade da organização para executar um objectivo estratégico.

O *dashboard* cai na categoria de um nível mais operacional e detalhado do processo de negócio de decisão comparativamente ao *scorecard*, pois é menos focado nos objectivos estratégicos e mais ligado aos objectivos operacionais. Um objectivo operacional pode contribuir directamente para um ou mais objectivos de nível estratégico. Num *dashboard*, a execução do plano operacional torna-se o próprio *focus* e não a estratégia de nível global. O propósito do *dashboard* é facultar ao leitor/utilizador informação de negócio com que pode actuar num formato que é ao mesmo tempo intuitivo e suficientemente concreto e detalhado. Os *dashboards* alavancam os dados operacionais primários através da sua representação em métricas e KPIs.

Provavelmente a ferramenta mais comum presente nos sistemas de *Business Intelligence* hoje em dia são os *relatórios*. Os *relatórios* podem ser desde simples listas de transacções de vendas referentes a um determinado período, até aos mais sofisticados *relatórios cross-tab* com totais, recapitulações e acesso a detalhes dinâmicos ou ligações. Os *relatórios* são adequados, quando o utilizador precisa de olhar para os dados em bruto num formato de fácil leitura. Quando conjugados com *scorecards* e *dashboards*, os *relatórios* oferecem uma forma preciosa de analisar os dados específicos subjacentes às suas métricas e KPIs.

Quando se seleccionam métricas e KPIs para um projecto de construção de um *dashboard*, segue-se uma abordagem *top-down*. Uma abordagem *top-down* começa com as decisões de gestão que são necessárias fazer em primeiro lugar e depois elaboram-se em direcção aos dados necessários para suportar essas decisões. Para se enveredar por uma abordagem *top down* há que envolver os utilizadores do negócio que irão utilizar estes *dashboards*, pois são estes que podem determinar a relevância e contributo dos diversos dados específicos no seu processo de tomada de decisões.

Com entrevistas aos utilizadores directos do negócio, o objectivo é descobrir as métricas e KPIs que levarão o utilizador a tomar uma determinada decisão ou acção. Por vezes, os utilizadores têm um entendimento muito detalhado dos dados que são importantes para eles e outras vezes terão apenas um conjunto de objectivos de nível geral. Seguindo as práticas acima mencionadas, poder-se-á destilar a informação fornecida pelo utilizador num conjunto específico de KPIs e métricas para o *dashboard*.

De acordo com Few (2004), “*a dashboard is a visual display of the most important information needed to achieve one or more objectives; consolidated and arranged on a single screen so the information can be monitored at a glance*”.

Um *dashboard* é um tipo de representação, uma forma de apresentação, não um tipo específico de informação ou tecnologia. Existe um crescente reconhecimento do seu valor pela percepção visual que possibilita, enquanto canal poderoso de aquisição e compreensão de informação mas o fundamental é que rapidamente aponte algo que merece atenção ou requer uma acção.

Quando desenhados adequadamente, a visualização de dados integrados e afinados num écran único, pode proporcionar boa visibilidade e de uma forma especialmente potente. Esta ferramenta ajuda os executivos a identificar padrões de modo visual e rápido, bem como anomalias, ajudando a guiá-los rumo a decisões eficazes.

2.4.4 A informação e a estratégia

Os SI/TI podem ser utilizados para criar vantagens competitivas e, ainda, como resposta a uma necessidade estratégica (Serrano, 1997).

Covey (2006), descreve um inquérito feito a 23.000 empregados de um número variado de companhias e indústrias, reportando as seguintes conclusões:

- Apenas 37% afirmaram ter um entendimento claro do que a sua organização tenta alcançar e porquê;
- Apenas um em cinco se mostrou entusiasta acerca dos objectivos da sua equipa ou organização;
- Apenas um em cinco disseram perceber a ligação entre as suas tarefas e os objectivos da equipa e da organização;
- Somente 15% sente que a sua organização lhe dá os recursos necessários para executarem os seus objectivos principais;
- Só 20% acredita completamente na organização para a qual trabalha.

Com base nestas conclusões, Covey sugere um metáfora alinhada com estas estatísticas: “se uma equipa de futebol apresentasse estes mesmos resultados, apenas 4 dos 11 jogadores no campo saberiam quais os seus objectivos. Somente 2 dos 11 se preocupariam com estes objectivos. Só 2 dos 11 saberiam que posição jogar e o que seria suposto fazer. Para além disto, 2 jogadores competiriam, de alguma forma, contra a sua própria equipa em vez de competirem contra o adversário.

Na maior parte das empresas dá-se por óbvio o conhecimento generalizado por parte da organização quanto aos principais vectores estratégicos definidos pela administração porque se assumem pressupostos não devidamente questionados. Surgem então com frequência alguns erros de percepção que podem ter consequências negativas com a resultante dispersão de esforços e perdas de energia sempre que os colaboradores não conheçam a visão, objectivos, estratégias e código de valores da empresa.

Kim (2005) destaca por exemplo a oportunidade para as empresas desenvolverem espaços periféricos de mercado não reconhecidos pelos principais intervenientes de um sector industrial, de modo a evitar a concorrência e não ter que a combater.

Aproveitar os benefícios da informação requer uma abordagem profissional (Vickers, 1984). De acordo com Wilson (2002), uma estratégia de informação define as necessidades de informação da organização, garante a existência de recursos de informação, adequadamente organizados e geridos, para satisfazer as necessidades, e aplica as TI para um efectivo armazenamento, recuperação, distribuição, comunicação e segurança dessa informação.

Launo (1988) sugere duas perguntas essenciais em qualquer negócio, no contexto da gestão de informação: “Qual o negócio em que estamos?” e “qual a informação de que necessitamos para sermos bem sucedidos?”.

Pesquisas e experiências realizadas pela Copernicus Marketing Consulting and Research, dos Estados Unidos, revelam segundo Clancy & Krieg (2000), que, em mercados competitivos, as decisões tomadas apenas com base na intuição, ditadas pelo bom senso, raramente levam a resultados positivos. A verdade, cada vez mais evidente é que, quanto mais se sabe sobre os clientes, maior se torna o diferencial competitivo da organização.

Tradicionalmente, a informação é vista na empresa como um recurso, um bem, algo tangível, e a actividade de gestão de informação como um serviço. No entanto, esta visão é limitativa. Kirk (1999) afirma que conceptualizar a informação como processo facilita a sua integração na estratégia empresarial.

Se, em função de uma estratégia, não se fazem comparações sistemáticas e periódicas com as metas estabelecidas, os planos acabam por se afastar das realidades a que inicialmente se destinavam (O'Connor, 1993). Um plano estratégico remetido exclusivamente à sua primeira versão perde rapidamente todo o valor, devido às mudanças na realidade envolvente.

Durante a maior parte do tempo, o papel do gestor passa por gerir a estabilidade e aperfeiçoar estratégias já definidas (Mintzberg, 1987). A necessidade de mudança surge quando o mundo envolvente e a empresa ficam dessincronizados.

Para atender aos objectivos da organização, Laudon (1999) divide os sistemas de informação empresarial em quatro, conforme os níveis: operacional, de conhecimento, gestão e estratégico. Ao nível operacional, existem os sistemas de informação de transacções (SIT), os sistemas de trabalho do conhecimento (STC) e os sistemas de automação de escritório (SAE), que servem o nível de conhecimento de uma organização. Para o nível de direcção, são adequados os sistemas de informação de gestão (SIG) e os sistemas de suporte à decisão (SAD/SSD). Os sistemas de suporte executivo (SSE) são ideais para o nível estratégico da empresa (vide figura seguinte):

Figura 19. Tipo de sistemas de informação

Tipo de Sistema	Informações	Entradas	Informações	Utilizadores
SSE - Suporte executivo	Dados agregados externos e internos	Imagens; simulações, interactividade	Projeções; respostas a questões	Gestores seniores
SAD - apoio à decisão ou SSD (sistemas de suporte à decisão)	Bancos de dados volumosos; Modelos analíticos e ferramentas de análise de dados	Interactividade, simulações, análises	Relatórios especiais; análises de decisões; respostas a questões	Gestores administrativos
SIG - Informação de gestão	Dados transacionais resumidos; grande volume de dados; modelos simples	Relatórios rotineiros; modelos simples, análise de nível inferior	Resumo e relatórios de excepção	Gestores de nível operacional
STC - Trabalho de conhecimento	Especificações de projecto; base de conhecimento	Modelagem; simulações	Modelos, Gráficos	Profissionais técnicos
SAE - automação de escritório	Documentos; prazos	Gestão de documentos; programações; comunicações	Documentos; programações; correio	Trabalhadores de escritório/ administrativos
SIT - Transaccional	Transacções, eventos	Ordenação; listagem; fusão; actualização	Relatórios detalhados; listas; resumos	Pessoal operacional, supervisores

Fonte: Laudon (1999) adaptado

Os sistemas de suporte ou apoio à decisão (SSA/SSD) permitem a formulação de modelos e auxiliam a busca e avaliação de alternativas. A diferença principal para os outros tipos de sistemas é que são interactivos. São utilizados geralmente pela gestão de topo e quadros intermédios.

O'Brien (2003), afirma que "quando os sistemas de informação se concentram em fornecer informação e apoio à tomada de decisão eficaz pelos gestores, são chamados sistemas de apoio à gestão". Entre os vários tipos de sistemas de apoio à gestão, podem-se citar os sistema de suporte da decisão (SSD), sistema de suporte executivo (SSE) e sistema de informação de gestão (SIG).

Segundo O'Brien (2003), os SSD fornecem informações e técnicas de apoio à decisão para a análise de problemas ou de oportunidades específicas, permitem consultas e respostas interactivas e disponibilizam informações flexíveis e adaptáveis. Além disso o autor observa que os SSD utilizam uma metodologia de processamento de informações baseadas na modelagem analítica de dados dos negócios.

Stair (2001) cita, entre as principais características dos SSD, a possibilidade de manipulação de grandes volumes de dados e a obtenção e o processamento de dados de fontes diferentes, sendo capazes de aceder a dados externos à organização e integrá-los aos dados internos. Existe ainda a flexibilidade de os relatórios e de apresentação e orientação textual e gráfica, produzindo textos, tabelas, gráficos e desenhos. Os SSD possuem condições de dar suporte às abordagens de optimização e satisfação, possibilitando, no caso de problemas menores, encontrar a solução óptima e executam análises por meio de simulações e metas, sendo possível com isso realizar modificações hipotéticas nos dados e observar o impacto dessas modificações nos resultados.

Os sistemas de informação de gestão podem desempenhar algumas funções estratégicas nas empresas, tais como: ajudar a melhorar a eficiência operacional do negócio, promover inovação organizacional ou a construir recursos de informação estratégicos conferindo uma vantagem competitiva no relacionamento da empresa com os seus clientes, fornecedores ou concorrentes (Serrano, 2004).

A tecnologia de informação (TI) tem desempenhado um importante papel na estratégia de empresas líderes nos mercados competitivos (Porter, 2001; Evans & Wurster, 1999). A questão básica para entender o papel da TI é a obtenção de vantagens competitivas ao longo da cadeia de valor (Porter & Millar, 1985).

A cadeia de valor, para Porter e Millar (1985), é o conjunto das actividades tecnológicas e economicamente distintas que a empresa utiliza para realizar os seus negócios. Cada uma destas actividades seria uma "*actividade de valor*". Agregar valor nesta cadeia, de maneira mais significativa que a dos seus concorrentes torna a empresa mais competitiva.

Para avaliar o impacto estratégico da TI, McFarlan (1984) propôs a análise de cinco questões básicas sobre as aplicações de TI, relacionadas com as forças competitivas (Porter, 1985):

- A TI pode estabelecer barreiras à entrada de novos competidores no mercado?
- A TI pode influenciar trocas de fornecedores, bem como alterar o poder de troca?
- A TI pode alterar a base da concorrência (baseada em custo, diferenciação ou enfoque)?
- A TI pode alterar o poder de troca nas relações com os compradores;
- A TI pode gerar novos produtos?

Estas questões servem como orientação aos executivos na busca de novas vantagens competitivas através da TI, seja na organização interna como na sua relação com as outras empresas e com os consumidores. Desta forma, podem ser usadas para nortear usos estratégicos da TI visando a formação de novas inter-relações entre as empresas, como a formação de parcerias e redes de cooperação.

As novas formas de organização e de inter-relação das empresas podem ser entendidas através do *Modelo de Alinhamento Estratégico* (Henderson & Venkatraman, 1993). Este modelo permite entender como novas estratégias de negócio podem implicar em novas estratégias de TI e como novas estratégias de TI possibilitam novas estratégias de negócio.

Para usar um sistema de informação como arma competitiva, é necessário entender onde podem ser encontradas as oportunidades estratégicas para o negócio.

Podemos abordar dois modelos para identificar as áreas de negócio, em que, os sistemas de informação podem proporcionar potenciais vantagens sobre a concorrência:

- Modelo de forças competitivas (Porter 1980)
- Modelo de Cadeia de valor (Porter 1985)

A aplicação do modelo das forças competitivas de Porter, na perspectiva dos SI/TI, faz ressaltar um conjunto de questões que se prendem com a capacidade dos SI/TI poderem modificar a base concorrencial do sector, facilitar ou dificultar a entrada de novos concorrentes, alterar o poder negocial de clientes e dos fornecedores (Serrano, 1997).

A cadeia de valor assenta no pressuposto de que a vantagem competitiva aumenta sempre que o valor adicional criado para o cliente excede o custo, em que se incorre para o obter. Do ponto de vista dos SI/TI, a análise de valor da organização constitui um óptimo instrumento para identificar todas as actividades existentes na empresa, para as classificar em termos de importância para a sobrevivência da empresa e para permitir decidir sobre onde os investimentos em SI/TI podem ter maior impacto, de forma a aumentar as vantagens competitivas da empresa (Serrano, 1997).

Segundo Hammer (2001), a empresa deve ser visualizada como uma série de processos em vez de ser orientada em especialidades funcionais. Apenas deste modo é possível concretizar a definição de um sistema de informação de negócio totalmente integrado.

Cada vez mais os sistemas de informação de negócio irão orientar-se para o suporte a uma cadeia de valor e não para um suporte empresarial *tout court*.

2.5 Síntese

Uma das principais razões que justificam levar a cabo estratégias de gestão de informação é a melhoria das capacidades de decisão por parte da gestão (Marchand, 1990). Segundo O'Connor (1993), empresas com planos estratégicos para os sistemas de informação, bem integrados com a gestão, conseguem sistematicamente melhores resultados do que aquelas que não os têm.

Conforme defende Davenport (1998), o “conhecimento deve ser comparado a um sistema vivo, que cresce e se modifica à medida que interage com o ambiente”. A gestão do conhecimento passou a ser percebida então como “uma forma de organizar informações, agregar valor a uma série de conceitos e dados, reuni-los e fazer com que se tornem a base para a tomada de decisões”.

A gestão de sistemas de informação e a sua inserção na estratégia empresarial são um factor chave na criação de valor acrescentado e das vantagens competitivas para a empresa. Se, por um lado, contribuem na detecção de novas oportunidades e na criação de vantagens competitivas, por outro, ajudam a defendê-la de ameaças provenientes de forças externas, nomeadamente da concorrência.

Uma empresa em actividade é, por natureza, um sistema aberto e interactivo suportado por uma rede de processos articulados, onde os canais de comunicação existentes dentro da empresa e entre esta e o seu meio envolvente, são irrigados por informação permanentemente.

Actualmente as empresas estão rodeadas de um meio envolvente bastante turbulento com características diferentes das habituais e os gestores apercebem-se de que, em alguns casos, a mudança é a única constante. Já Heraclito dizia “não há nada mais permanente do que a mudança” e Drucker (2001) “desde que me lembro, o mundo dos gestores tem sido turbulento,... certamente até muito turbulento, mas nunca como nos últimos anos, ou como será nos mais próximos.” E de facto, mais do que nunca, estas afirmações correspondem ao mundo que todos nós conhecemos hoje.

Por conseguinte, o turbilhão de acontecimentos externos obriga as organizações a enfrentar novas situações, como resultado de mudanças nas envolventes do negócio e que constituem ameaças e/ou oportunidades para as empresas, fazendo com que tomar decisões hoje, exija a qualquer empresário ou gestor, estar bem informado e conhecer o mundo que o rodeia. O aumento da intensidade da concorrência e da complexidade do meio ambiente fazem sentir, no mundo empresarial, a necessidade de obter melhores recursos do que os dos seus concorrentes e de otimizar a sua utilização.

A empresa, por actuar num mundo completamente globalizado, apresenta-se de modo natural em estado de “necessidade de informação” permanente, a vários níveis, pelo que a informação constitui o suporte de uma organização e é um elemento essencial e indispensável à sua existência. A aceitação deste papel, pelos dirigentes de uma organização, pode ser um factor peremptório e determinante para se atingir uma situação de excelência: quem dispõe de informação de boa

qualidade, fidedigna, em quantidade adequada e no momento certo, adquire vantagens competitivas enquanto que a falta de informação leva a erros e à perda de oportunidades.

A informação tornou-se tão importante que Drucker (2001) defende o primado da informação como a base e a razão para um novo tipo de gestão, em que a curto prazo se perspectiva a troca do binómio capital/trabalho pelo binómio informação/conhecimento como factores determinantes no sucesso empresarial. Caminha-se para a sociedade do saber onde o valor da informação tende a suplantar a importância do capital. A informação e o conhecimento são a chave da produtividade e da competitividade.

O conhecimento adquirido pela experiência deixa de ser suficiente, uma vez que o meio ambiente empresarial onde as empresas operam apresenta características diferentes daquelas a que estavam habituados e é bastante turbulento. Se em ambientes mais estáveis a informação assumia o papel de redutora de incerteza, cada vez mais a actualização de informação se apresenta como um factor crítico de sucesso.

Segundo Cautela e Polioni (1982), "A informação é considerada como o ingrediente básico do qual dependem os processos de decisão", mas se, por um lado, uma empresa não funciona sem informação, por outro, é importante saber usar a informação e aprender novos modos de ver o recurso informação para que a empresa funcione melhor, isto é, para que se torne mais eficiente.

Assim, quanto mais importante for determinada informação para as necessidades da empresa, e quanto mais rápido for o acesso a ela, mais e melhor essa empresa poderá atingir os seus objectivos.

"Gerir a informação é, assim, decidir o que fazer com base em informação e decidir o que fazer sobre informação. É ter a capacidade de seleccionar de um repositório de informação disponível aquela que é relevante para uma determinada decisão e, também, construir a estrutura e o *design* desse repositório" (Zorrinho, 1995).

É portanto necessário que as empresas tenham um processo estratégico mais flexível, com horizontes temporais mais alargados, incorporando recursos diversos da gestão da informação e empregando ferramentas como o planeamento de cenários, o ensaio de opções reais e a monitorização dinâmica, para que preparem ou defendam a sua posição no mercado.

Bibliografia Referenciada

- Ackoff, R., *Re-Creating the Corporation: a design of organizations for the 21st century*, Oxford Univ. Press: New York, 1999
- Anthony, R.N., *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Harvard University Press, 1965.
- Apgar, D., *Relevance: Hitting your goals by knowing what matters*, John Wiley & Sons, US, 2008
- Bertalanffy, L.v., *General Systems Theory: Foundations, developments, Applications*, 17th edition, George Braziller, New York, 2009
- Bio, S. R., *Sistemas de Informação: um enfoque gerencial*, São Paulo, Atlas, 1985.
- Campbell-Kelly, M., Aspray, W., *Computer: A History of the Information Machine*, 2nd Edition, Westview Press, 2004
- Cardoso, L.H., Pereira, E.C. *Teoria do caos e gestão da informação: uma integração na complexidade dos negócios e dos sistemas de informação*, Transinformação, Campinas, 17 (3) 111-233, Set-Dez 2005
- Cautela, A.L., Polioni, F.G.F., *Sistemas de Informação*, Livros científicos e técnicos, São Paulo, F.G.F, 1982
- Chiavenato, I. *Introducción a la Teoría General de Administración*, McGraw-Hill, 2000
- Choo, C. W. *Information Management for the Intelligent Organization-The Art of Scanning the Environment.*, 3rd Edition, Asist Monograph Series, 1995
- Choo, C.W. *Environmental scanning as information seeking and organizational learning*, Information Research, Vol.7 No. 1, October 2001
- Clancy, K.J., Krieg, P.C., *Counterintuitive Marketing: How Great Results Come from Uncommon Sense*, the Free Press, 2000
- Covey, S. *the 8Th Habit - Personal Workbook*, Free Press, New York, 2006
- Czinkota, M. R., *Marketing: as melhores práticas*, Porto Alegre, Bookman, 2001
- Daemon Quest , *Cross Selling*, publicação trimestral nº8 Julho de 2006, Lisboa a)
- Daemon Quest, *The Marketing Intelligence Review*, publicação trimestral nº9 Setembro de 2006, Lisboa b)
- Dante, P.G., *Gestión de información en las organizaciones : principios, conceptos y aplicaciones*, Santiago de Chile : Cecapi, 1998
- Davenport, T.H. *Putting the Enterprise into the Enterprise System*, Harvard Business Review, 76 (4), 121-132. 1998
- Davenport, T.H. *Process innovation: Reengineering work through information technology*, Harvard Business School Press, Boston 1993
- Dervin, B., *From the mind's eye of the user: the sense-making qualitative-quantitative methodology*, In: Glazier, J., Powell, R. *Qualitative research in information management*. Englewood, 1992, p. 61-84.
- Drucker, P. *The coming of new organization*, Harvard Business Review, pp.45-53, 1998
- Drucker, P., *The essential Drucker: selections from the management works of Peter D.Drucker*, New York, Harper Business, 2001
- Duncan, R. B. *Characteristics of organizational environments and perceived environmental Uncertainties*, Administrative Science Quarterly, v 17, n° 3, 1972.
- Eccles, R. G. *The Performance Measurement Manifesto*, Harvard Business Review, January-February 1991
- Ellis, K., *Getting Business Requirements right Fixing the highest-leverage stages in the system development lyfe cycle*, IAG Consulting, 2008
- Evans, P., Wurster, T., *Blown to Bits: How the Economics of Information Transforms Strategy*, Harvard Business School Press, Boston, 1999

- Fayyad, U., Shapiro G.P., Padhraic S., *The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data*, Communications of the ACM, v.39 n.11, 1996
- Few, S., *Show me the numbers-Designing tables and graphs to enlighten*, Analytics press, 2004
- Galbraith, J.K., *The essential Galbraith*, Houghton Mifflin Company, 2001
- Gonzalez, T., *Dashboard Design: Key Performance Indicators & Metrics, Best Practices*, Bright Point Consulting, October 2005
- Guimarães M.C.S., Sampaio, R.M., *Desenho de um projecto para a gestão da informação: um estudo exploratório na agência nacional de petróleo*, workshop Brasileiro de inteligência competitiva e gestão do conhecimento, São Paulo, 2002
- Gunther R. M., Macmillan, I., *Market Busting - Strategies for Exceptional Business Growth*, Harvard Business Review, March 2005
- Haffar, C., *Marketing the management information systems*, MBA thesis, American University of Beirut, Lebanon, 1996
- Hammer, M., *The Agenda*, Random House, New York, 2001
- Hammond, J.S., Keeney R. L., Raiffa, H., *Smart Choices - a practical guide to making better life decision*, Random House, 2002
- Henderson, J.C., Venkatraman, N., *Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations*, IBM Systems Journal, v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.
- Immelt, J. R. *Growth as a Process*, Harvard Business Review, June 2006
- Jaquith, A., *Security metrics - replacing fear, uncertainty and doubt*, Addison - Wesley Pearson Education, USA, March 2007
- Kahn, B.K., Strong, D.M., Wang, R.Y., *Information quality benchmarks: products and service performance*, communications of the ACM, vol. 45, April 2002
- Kim, W.C., Mauborgne, R., *Blue Ocean Strategy: How to create uncontested market space and make competition irrelevant*, Harvard Business School Press, 2005
- Kirk, J., *Information in Organizations: Directions for Information Management*, Information Research, 4:3 February, 1999
- Laudon, K.C., Laudon, J., *Essentials of Management Information Systems*, 4th edition, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1999
- Launo R., Karivalo M., Hämäläiden P., *Information Resources Management (IRM) in a companies training model*, International Journal of Information Management, 8, 141-144, 1998
- Lyytinen, K., Hirschmeim, R., *Information systems failures - a survey and classification of empirical literature* in Zorkoczy, P. (Ed) Oxford Surveys in Information Technology, Volume 4, Oxford University Press, Oxford 257-309, 1987
- Machado, A. M.N., *Informação e controle bibliográfico: um olhar sobre a cibernética*, São Paulo, Editora Unesp, 2003
- Marchand, D., *Managing information quality*, In Wormell, I. (Ed.). Information quality: definitions and dimensions, London: Taylor Graham, P.7-17., 1990
- Martins, V., *Integração de sistemas de informação - perspectivas, normas e abordagens*, Edições Sílabo, 2006
- McFarlan, W.E. *Information Technology Changes The Way You Compete*, Harvard Business Review, v.62, n.3, p.98-103, May-June, 1984
- McGee, J., Prusak, L., *Managing information strategically*, New York, John Willey and Sons, 1993
- Mintzberg, H., *The strategy concept I: five ps for strategy*, California Management Review, v.30,p.11-24, 1987

- Monteiro, N.A., Falsarella, O.M, *Gestão da informação em projetos empresariais*, eGesta, v. 2, n. 1, p. 78-104, Jan-Mar./2006, Universidade Católica de Santos
- Morin, E., *La méthode IV, Les idées, leur habitat, leur vies, leur moeurs, luer organization*, Paris, Seuil, 1991
- Naisbitt, J., *Mind Set - reset your thinking and see the future*, Harper Collins, US, 2006
- O'Brien, J. A. *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet*, 2ª ed. S.Paulo Saraiva, 2003.
- O'Connor, D. Anne, *Successful strategic information systems planning*. Journal of Information Systems, 3 71-83, 1993
- Oliveira, D. P. R. *Sistemas, Organização e Métodos: uma abordagem gerencial*. 13ª edição, São Paulo, ATLAS, 2002
- Olson, D.L., Chae, B., Sheu, C., *Issues in multinational ERP implementation*, Int. J. Services and Operations Management, Vol. 1, No. 1, 2005
- Oz, E., *Management Information Systems*, 2nd edition, Thomson Learning, Cambridge, Massachussets, 2000
- Padoveze, C. L., *Contabilidade gerencial: um enfoque em sistemas de informação contábil*, São Paulo, Atlas, 1997.
- Paley, N., *The marketing strategy desktop guide*, 2nd Edition, Thorogood Publishing, London, 2007
- Peppers, D., Rogers, M., *One to One B2B: Customer Development Strategies for the Business-to-business World*, Capstone Publishing Limited, UK, 2001
- Pereira, M.J.L.B; Fonseca J. G. M., *Faces da Decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão*, São Paulo, Makron Books, 1997.
- Porter M. E., Millar V. E., *How information gives you competitive advantage*, Harvard Business Review, 149-160, July-August 1985
- Porter, M., *Competitive Strategy, Techniques for analyzing industries and competitors*, The Free Press, 1980
- Porter, M., *Strategy and the internet*, Harvard Business Review (March): 63-78, 2001
- Porter, M., *How Competitive Forces Shape Strategy*, HBR, July-August 1997
- Porter, M. *Competitive Advantage*, Free Press, New York, 1985
- Reichheld, F., *The Microeconomics of Customer Relationships*, MIT Sloan Management Review, Vol.47 nº2,2006.
- Rettig, C., *The trouble with enterprise software* MIT Sloan -Vol.49 nº 1 Fall 2007
- Rezende, D.A, Abreu, A.F., *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: opapel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*, São Paulo, Atlas, 2000.
- Rezende, D., *Tecnologia da Informação Integrada à Inteligência Empresarial: Alinhamento Estratégico e Análise da Prática nas Organizações*, São Paulo: Atlas, 2002
- Rigaud, L., *Os sistemas de informação na empresa*, Rés Editora, 1991
- Rettig, C., *The trouble with enterprise software* MIT Sloan -Vol.49 nº 1 Fall 2007
- Robertson, G., McCracken, D., Newell, A.*The ZOG Approach to Man-Machine Communication*, International Journal of Human-Computer Studies, 51 (2), pp. 279-306, 1999
- Roussoulis, V. *The changing roles and work of controllers in an information systems context*, Master Science Thesis in Accounting, Swedish School of Economics and Business Administration, 2007
- Santos, M.Y., Ramos,I., *Business Intelligence-tecnologias de informação na gestão do conhecimento*, FCA- Editora Informática, 2006
- Senge, P. M., *The 5th Discipline: The art and practice of the learning organization*: Currency Doubleday, 1994
- Serrano, A., *Sistemas de Informação de Potencial Estratégico (SIPE)- Modelo referencial para exploração em PME*, Tese de doutoramento em Gestão, Universidade de Évora, 1997
- Serrano, A., Caldeira, M., Guerreiro, A., *Gestão de sistemas e tecnologias de informação*, FCA - Editora de Informática, 2001

- Serrano, A., Caldeira, M., Guerreiro, A., *Gestão de sistemas e tecnologias de informação*, FCA - Editora de Informática, 2004
- Shannon, C., Weaver, W., *The mathematical theory of communication*, Illinois: University of Illinois Press, 1975
- Siegel, J., Slim, J., *The manager's handbook to preparing and using financial reports*, Thomson, USA, 2003
- Stair, R., *Principles of Information Systems: A Managerial Approach*, Course Technology, 2001
- Tricker, R. I., *Management information and control systems*, John Wiley & Sons, 1980.
- Trout, J., Rivkin, S., Al Ries, *The New Positioning: The Latest on the World's #1 Business Strategy*, McGraw-Hill Professional, 1997
- Vickers, P., *Information management: A practical view*, Aslib Proceedings, 36:6 245-252, 1984
- Walton, R., *Up and Running: Integrating Information Technology and the Organization*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1989
- Westphal, C., Blaxton, T., *Data Mining Solutions - methods and tools for solving real world problems*, Wiley Computer Publishing, USA, 1998
- White, P., *Information management: from strategies to action*, In Blaise Cronin (Ed.) Aslib, 1985, pp.19-35
- Wilson, T.D., *The non sense of knowledge management*, Information Research, Vol. 8 No. 1, October 2002
- Wreden, N., *ProfitBrand: How to Increase the Profitability, Accountability and Sustainability of Brand*, Kogan page Limited, 2005
- Zorrinho, C. *Gestão da Informação*, Condição para Vencer. Iapmei, 1995

Referencias on line

Accenture Survey 2006

http://www.accenture.com/Global/Research_and_Insights/By_Industry/Retail/NewCapabilities.htm
acesso em 25.05.2009

Asif, S. *An overview of business intelligence*, Inforica Inc

<http://www.inforica.com/in/download/bipresentation.pdf>
acesso em 20.06.2009

Clancy, K.J., Krieg, P.C. *The power of intuition*, 2008

<http://www.changethis.com/43.02.PowerIntuition>
acesso em 21.12.2009

Gartner Group study on data integration

http://searchdatamanagement.techtarget.com/news/article/0,289142,sid91_gci1282997,00.html
acesso 15.02.2009

IBM Study

<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247418.pdf>
acesso 11.08.2009

MIT Process Handbook

<Http://process.mit.edu>
acesso em 09.07.2007

NASA estudo

<http://askmagazine.nasa.gov/issues/14/practices/index.html>
acesso em 3.09.2009

Capítulo 3

Marketing e Design da Informação

Capítulo 3 - Marketing e *Design* da Informação

“ History may not repeat itself, but it does rhyme a lot”

Mark Twain

3.1 Introdução

“Marketing is the management process which identifies, anticipates and supplies customer requirements efficiently and profitably”

(The Chartered Institute of Marketing)

A característica fundamental para transmitir informação de forma eficaz para uma dada audiência é a clareza da mensagem. Só depois se deve seguir a preocupação com a escolha da adequada forma gráfica ou visual, apesar de ser também esta escolha que vai determinar se a informação conseguiu ser comunicada eficazmente. Quando tal acontece, o reconhecimento de padrões, tendências e significado da informação, surge de modo quase intuitivo no ser humano (Kosslyn, 2006).

O produto, instrumentos contabilísticos e financeiros, ou genericamente a informação de gestão, deve ser quanto baste, isto é deve fornecer apenas a informação necessária sem sobrecarga. Para além disso:

- o seu conteúdo deve ser criterioso e rigoroso;
- deve fornecer informação adequada, válida e actualizada;
- deve indicar o prazo e frequência de disponibilização;
- deve ser precedido de uma pesquisa de mercado (*benchmarking*) antes da sua preparação, parametrização ou modelação.

Há portanto que superar sistematicamente a “prova de consistência”, que nos produtos tangíveis depende de forma crítica dos processos e sistemas que os suportam e assim ser assegurada pelo controlo de produção e pela qualidade das “matérias primas”, ou seja, pela qualidade dos dados dos sistemas de informação de gestão.

É igualmente muito importante para a definição e modelação do nível de informação a fornecer, identificar e segmentar os clientes (ou destinatários da informação de gestão). Acresce que o processo de motivação para a “compra” deste tipo de produtos (informação contabilística e financeira) deve ser explorado, dado que, decorre da necessidade de satisfazer determinados desejos e necessidades. Perceber estes processos de motivação ajuda a :

- a. Identificar mais eficazmente necessidades futuras;
- b. Melhorar a qualidade e oportunidade da comunicação com os potenciais clientes;

- c. Planear a estratégia de marketing para que produza os resultados desejados;
- d. Obter a confiança dos “clientes”, ou destinatários da informação, mostrando-lhes o quanto esta função (Informação de Gestão) percebe e corresponde aos seus pontos de vista.

No campo do marketing e para que a sua prática possa ser exercida em plenitude, não se pode prescindir do factor importante que é a informação. Além disso, a informação pode gerar ganhos de imagem para a empresa, uma vez que torna possível a oferta de tratamento diferenciado aos clientes e como consequência a sua fidelização. A fidelização por sua vez devolve à empresa ganhos operacionais, porquanto pesquisas realizadas (Czinkota, 2001) revelam que os clientes dão mais lucro com o tempo. Não há portanto como pensar em marketing, sem a análise dos processos de construção, comunicação e uso da informação.

Assim, verifica-se empiricamente que os conhecimentos e teorias do marketing, bem como as variáveis do marketing-mix, são válidas na construção e preparação da informação de gestão.

3.2 Os princípios e as variáveis do marketing-mix

Segundo Toledo (1994), as três dimensões do marketing são: dimensão filosófica, focalizada em alcançar a satisfação do cliente com a preocupação em identificar as suas necessidades, a dimensão funcional que procura facilitar a realização das trocas entre a organização e o mercado e a dimensão administrativa que diz respeito a análise, planeamento e implementação das actividades de marketing. Cada uma das dimensões está presente quando se definem as variáveis do marketing *mix*.

Para Lindon (2004), são quatro as dimensões do marketing já que o marketing é:

- o Uma atitude pessoal e uma cultura de empresa;
- o Uma estratégia;
- o Um conjunto de técnicas e de meios;
- o Uma prática feita de antecipação e de reactividade.

Como é consabido, a palavra marketing tem muitas definições na literatura da área. Seguem-se algumas que se considera serem as mais significativas:

- ✓ “O marketing é uma função organizacional e um conjunto de processos que envolve a criação, a comunicação e a entrega de valor para os clientes, bem como a administração do relacionamento com eles, de modo a que beneficie a organização e o seu público interessado” (AMA - American Marketing Association, 2005).
- ✓ “Marketing é um processo social, por meio do qual pessoas e grupos de pessoas, obtêm aquilo de que necessitam e o que desejam com a criação, oferta e livre negociação de produtos e serviços de valor com outros” (Kotler e Keller, 2006).
- ✓ “Marketing é a entrega de satisfação ao cliente em forma de benefício” (Kotler, 1999).

- ✓ “Marketing são as actividades sistemáticas de uma organização humana, voltadas à busca e realização de trocas para com o seu meio ambiente, visando benefícios específicos” (Richers, 1986).
- ✓ “O marketing é o conjunto dos métodos e dos meios de que uma organização dispõe para promover, nos públicos pelos quais se interessa, os comportamentos favoráveis à realização dos seus próprios objectivos” (Lindon *et al*, 2004).

Se consultarmos 1000 autores, tem-se provavelmente 1000 definições diferentes do conceito de marketing. As ideias a respeito do marketing evoluem com o tempo, o que levou Kotler (2000) a afirmar que esta evolução é que faz do marketing uma disciplina saudável.

As inúmeras definições que são dadas ao marketing põem sistematicamente a ênfase na satisfação do cliente. Algumas definições de cariz mais filosófico, definem o marketing como “o processo social pelo qual a estrutura da procura, para os bens e serviços económicos, é antecipada ou desenvolvida e satisfeita pela concepção, promoção, mudança de propriedade e distribuição física destes bens e serviços” (Dufer, 1986).

Outra definição, proposta no contexto francês, sublinha a importância atribuída à noção de satisfação. Nesta linha, o marketing é, segundo Flipo, (1981), “avaliar critérios e níveis de satisfação dos clientes, face aos produtos actuais ou potenciais da empresa e concorrência e escolher e regular o tipo de esforços que a empresa deve fazer para aumentar, de um modo significativo, o nível das satisfações proporcionadas ao comprador destes produtos.”

O conceito contemporâneo de marketing engloba a construção de um relacionamento satisfatório a longo prazo do tipo *win-win* (vencer-vencer) em que indivíduos e grupos obtêm aquilo que desejam. O marketing surge para atender às necessidades de mercado, mas não está limitado aos bens de consumo. É também amplamente usado para “vender” ideias e programas sociais. Verifica-se facilmente que as técnicas de marketing são aplicadas em todos os sistemas políticos e em muitos aspectos da vida.

Sendo o marketing a área funcional das organizações que está preocupada com a determinação das necessidades do cliente real e potencial e em preencher essas necessidades, tem a tarefa de determinar quais as características do produto que são atractivas para os seus clientes. No entanto, uma oferta de marketing só alcançará êxito se proporcionar valor ao seu mercado-alvo. O cliente recebe benefícios e assume custos, por isso, define-se valor como a razão entre tudo aquilo que o cliente recebe e tudo o que sacrifica em troca. É muito mais complexo do que uma simples troca comercial, pois os benefícios incluem benefícios funcionais e emocionais e os custos totais incluem custos monetários, de tempo, de energia e psicológicos. O cliente opta constantemente entre diferentes ofertas de valor e escolherá sempre aquela que lhe oferecer a melhor relação custo/benefício na aceção anteriormente definida.

Independentemente da natureza do seu negócio todas as empresas têm que garantir valor para os seus produtos e serviços. Compete pois ao profissional de marketing aumentar o valor da oferta para o cliente, recorrendo às diversas estratégias conhecidas:

- Aumento de benefícios;
- Redução de custos;
- Aumento de benefícios e redução de custos;
- Aumento de benefícios em proporção maior do que o aumento de custos;
- Redução de benefícios em proporção menor do que redução de custos.

Na sua essência, o marketing é primeiro que tudo uma atitude mental. A centralidade do cliente penetra em todos os departamentos da organização, os quais são por sua vez também *market-oriented*. Todas as decisões finais, antes de assumidas, devem ser confrontadas com o impacto que geram no cliente e no nível de serviço que lhe é prestado (Miller, 2000).

O marketing é também uma forma de organização da empresa. Mais uma vez, o ponto de partida do desenho da organização deve ser o cliente e a necessidade de assegurar que os produtos e serviços produzidos sejam disponibilizados de forma mais efectiva, do ponto de vista da satisfação do mercado.

Como afirmou Peter Drucker (1973) , *“there will always, we can assume, be a need for some selling. But the aim of marketing is to make selling superfluous. The aim of marketing is to know and understand the customer so well that the product or service sells itself. Ideally, marketing should result in a customer who is ready to buy.”*

O marketing cobre um espectro alargado de actividades. Em princípio, todas aquelas que emergem da centralidade do cliente e do esforço para garantir um bom nível de serviço. Estas actividades variam de organização para organização, mas incluem geralmente (Miller, 2000):

- identificação dos clientes potenciais;
- identificação das suas necessidades e desejos;
- identificação de grupos com características homogéneas (segmentação);
- identificação dos segmentos servidos (targeting);
- concepção, produção e distribuição dos produtos e serviços;
- comunicação com o mercado sobre a oferta disponível;
- acompanhamento da distribuição e da sua consistência com as necessidades dos clientes;
- acompanhamento, controlo e coordenação de todos os aspectos relacionados com a prestação do serviço ao cliente e avaliação do impacto potencial, decorrente de mudanças na envolvente competitiva e nas necessidades e desejos do mercado.

Para aplicar os princípios de marketing não se pode prescindir da informação a respeito dos clientes e da gestão dessa informação, de modo que resulte em conhecimento para a organização, funcionando como vantagem competitiva.

3.2.1 O Marketing Mix

O *marketing mix* é um conceito e componente fundamental na estratégia de marketing, desenhado para cobrir todos os aspectos do produto ou do serviço, que são importantes para o cliente ou utilizador. Ou seja, pretende ver respondidas as seguintes perguntas: como é que o “produto” responde às necessidades dos seus clientes? É atractivo? De fácil acesso? O preço é adequado? Pretende-se gerar a melhor resposta no mercado-alvo, misturando as quatro variáveis do *marketing mix* de uma forma optimizada.

Sobre estas variáveis do *marketing mix*, McCarthy (1978) apresenta o modelo clássico dos 4Ps (*product, price, promotion and placement*), que significa definir como o produto é apresentado da melhor forma, seus atributos, preço, disponibilidade e promoção, aos segmentos de mercado desejados. Este modelo é um desenvolvimento da teoria iniciada por Neil Borden, em 1965.

A consideração da interacção entre as diversas variáveis - produto (*product*), preço (*price*), distribuição (*place*) e promoção (*promotion*) - proporciona uma estrutura valiosa conducente a um conjunto de alternativas e desafios de definições estratégicas, tais como:

- Produto (*product*) - É importante definir as características do seu produto ou serviço, de modo a que, satisfaça as necessidades dos seus clientes, em questões como funcionalidade, qualidade, aparência, embalagem, marca, serviços, suporte e garantia. Conjugam-se todas as características dos produtos ou serviços desejados pelo público alvo, que integra dimensões como a qualidade, serviços anexos, suporte físico e inovação. Em suma, pretende-se apurar se o que a organização cria corresponde ao que os seus clientes alvo pretendem.
- Preço (*Price*) - Refere-se ao valor, apresentação, relação qualidade/preço e prazo. Representa o custo real para o cliente ou utilizador, incluindo outros custos que não apenas o valor imediato em dinheiro. Quanto é que os clientes alvo estão dispostos a pagar? Nesta variável há lugar à decisão sobre a estratégia de preços.
- Distribuição (*placement*) - Inclui a determinação da localização, distribuição e acessibilidade. Está o produto disponível no lugar certo, à hora certa, nas quantidades certas? Questões como a localização, a logística, os canais de distribuição, cobertura de mercado e níveis de serviço requerem definição.
- Promoção (*promotion*) - Consiste na promoção, contacto e imagem. Como são escolhidos os grupos-alvo, informados ou instruídos sobre a organização e os seus

produtos? Publicidade, relações públicas, mensagem e vendas, ou seja, todos os métodos de comunicação utilizados para atingir o mercado alvo.

Posteriormente, no âmbito do desenvolvimento das teorias aplicadas ao marketing de serviços, mais Ps foram adicionados ao *marketing mix* por Booms & Bitner (1981), a considerar habitualmente no marketing dos serviços (7ps):

- Pessoas (*people*) - As pessoas que desempenham um papel na prestação do serviço (colaboradores e clientes) nas esferas da sua motivação, formação, relacionamento interpessoal e responsabilidades.
- Evidência física (*physical evidence*) - O ambiente em que a prestação do serviço se desenvolve e qualquer representação tangível, tais como brochuras ou outros veículos de comunicação.
- Processos (*process*) - As actividades através das quais o serviço é prestado. Esta variável abarca processos relativo a políticas, normas, procedimentos, *software*, *hardware*, *interfaces* e assistência.

Philip Kotler, afirmou em 1995, que o marketing deve focalizar-se mais afincadamente no cliente, por isso defende que, o paradigma do vendedor assente nos 4 Ps - *product, price, place and promotion*, deve transformar-se nos 4Cs do *mix* do comprador ou cliente, como proposto por Lauterborn (1990).

Assim, num marketing *mix* orientado para o cliente, o produto transforma-se em valor para o cliente ou utilizador (*customer value*), o preço (*price*) transforma-se em custo para o cliente e inclui tempo e esforço para obter o serviço (*cost*), a distribuição (*place*) torna-se conveniência para o cliente (*convenience*) e finalmente promoção (*promotion*) transforma-se em comunicação (*communication*).

3.2.2 A Importância da cor e *design* da embalagem

De acordo com Reynolds (2008), o *design* não é algo que apenas seja definido e pensado no fim de um processo. Ao contrário, aparece logo no início do processo de criação. O *design* é necessário e é uma forma de organizar a informação de tal modo que a torne clara. É também uma forma de persuasão e destina-se a facilitar o leitor da informação. Reynolds (2008) afirma que *design* não é decoração e que se trata de tomar decisões conscientes sobre inclusão e exclusão.

A embalagem, por se tratar do veículo de apresentação do produto e de interacção imediata com o seu público, constitui, regra geral, um elemento importante no *marketing mix*, mais especificamente na variável produto. Este conceito, quando aplicado à preparação da informação, significa que deve tratar-se de assegurar que a forma como a apresentação é conseguida, funciona de modo a captar o interesse dos seus destinatários.

Existem algumas razões para reflectir mais aprofundadamente sobre a cor da embalagem:

- a. As embalagens podem ser um veículo para implementar um programa de marketing da empresa. Um pacote pode ser a única forma significativa de diferenciação do produto.
- b. A gestão do produto, incluindo a sua embalagem pode ser uma forma de aumentar as suas possibilidades de lucro. Um pacote pode ser tão atraente que os clientes vão pagar mais, só para obter o pacote especial, embora o aumento do preço exceda o custo adicional do pacote.

Por poder representar vantagens na comercialização, a questão reside em saber qual a cor mais adequada, quantas cores usar e quando alterar a(s) s cor(es). A forma de construir uma imagem de um produto, é através da concepção de um bom *design* que pode melhorar a comercialização de um produto de muitas maneiras.

O especialista de marketing deve contar com uma cor que tanto psicológica como sociologicamente seja uma força. O seu uso cuidadoso pode aumentar as vendas e a produtividade, reduzir a fadiga visual e, em geral, afectar reacções emocionais. Algumas cores têm significados diferentes para diferentes grupos étnicos e há também preferências geográficas quanto a cores.

Do estudo de Velozo (2007) resulta a conclusão de que certas cores (matizes), tais como pêssego, tem uma alta classificação na preferência, mas não são bem recordados. Em contraste, o amarelo, que normalmente tem uma baixa classificação de preferência, tende a ser muito melhor recordado.

Por outro lado, a partir de outros estudos de cores, especialmente na área da publicidade ficou evidente que a cor por si só não é suficiente para explicar mais do que uma pequena parte de uma pessoa ter especial preferência por determinados objectos ou produtos. No entanto, algumas tendências gerais foram encontradas, como o facto de um simples formato oval ser geralmente preferido a um rectângulo. Existem também algumas evidências de uma diferença de género nas preferências dos padrões visuais, revelando os homens preferência por padrões angulares e mulheres por desenhos onde são predominantes as linhas curvas (Cheskin, 1994).

Como se compreende, estudos como estes têm grandes implicações para o marketing e merchandising e é não só necessário ter conhecimento sobre o mercado natural da preferência em termos de cor e forma, mas também considerar as outras razões que condicionam inconscientemente as escolhas das pessoas.

3.3 O marketing do produto informação

“O marketing da informação é o processo de gestão de todo o tipo de informação (tecnológica, científica, comunitária, utilitária, arquivística, organizacional, ou para negócios) numa organização,

num sistema, produto ou num serviço sob a óptica de marketing, para alcançar a satisfação dos diversos públicos da organização, sistema, produto, ou serviço, quando são utilizadas técnicas na realização e valorização das trocas de valores, beneficiando todos os elementos, que interagem na troca, para garantir a sobrevivência da organização, sistema, produto ou serviço no seu mercado de negócio” (Amaral, 2001).

Pode então dizer-se que o marketing da informação é a aplicação da filosofia de marketing para alcançar a satisfação dos públicos da organização, facilitando a realização de trocas entre a organização e o seu mercado, que se concretiza por meio da análise, planeamento e implementação de actividades para criar produtos ou serviços informacionais, distribuí-los, definir os seus preços e as formas da sua divulgação, seja no âmbito da informação tecnológica, científica, organizacional, ou da informação para negócios.

Segundo Vargo (2008), o *Marketing* ocorre quando as partes envolvidas (indivíduos ou organizações) efectuam trocas nos mercados. Estas trocas implicam que cada parte utilize os seus recursos para o benefício corrente ou eventual de outra parte. A utilização de recursos para o benefício da outra parte é precisamente o “ serviço”.

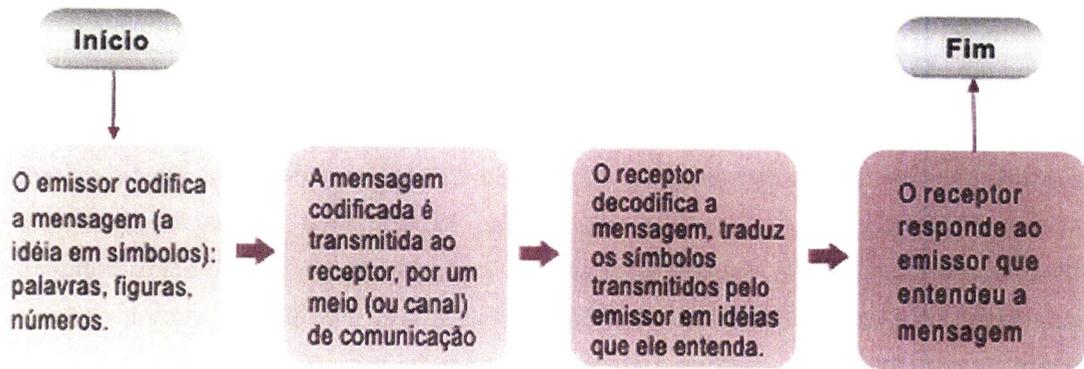
3.3.1 Comunicação e distribuição da informação

Para se transmitir e distribuir informação é essencial que se proceda à comunicação. A comunicação é o resultado do entendimento de uma série de símbolos e sinais pelo emissor e pelo receptor. Ao assumir que toda a promoção é comunicação e que a informação é, em última instância, a essência do que é comunicado, o processo de promover poderá ser considerado como processo de promoção ou comunicação da informação. A possibilidade de adaptação dos modelos de processos de comunicação pode ser entendida como válida, quando é considerado o processo de promoção ou comunicação da informação. Este princípio norteou os estudos de Amaral (2001) sobre a promoção em unidades de informação. Amaral baseou-se na proposta de Kotler e Armstrong (1999) para adaptar o modelo proposto por Weingand (1987), que, apesar de estar focalizado nas unidades de informação, não considerava um elemento importante, o ruído.

Amaral (2001) acrescentou as suas considerações sobre o ruído ao modelo de Weingand, para se referir ao processo de promoção ou comunicação em unidades de informação. Ao considerar que o processo de promoção não se realizava sem a comunicação, foi possível adaptar o modelo do processo da comunicação para o estudo da promoção. Partiu-se da premissa do estudo da promoção como actividade de marketing. A proposta do modelo visava estimular a adopção do marketing em unidades de informação, contrapondo-se à grande resistência da adopção do marketing nessas organizações.

Na figura que se segue pode-se observar o modo como a comunicação funciona:

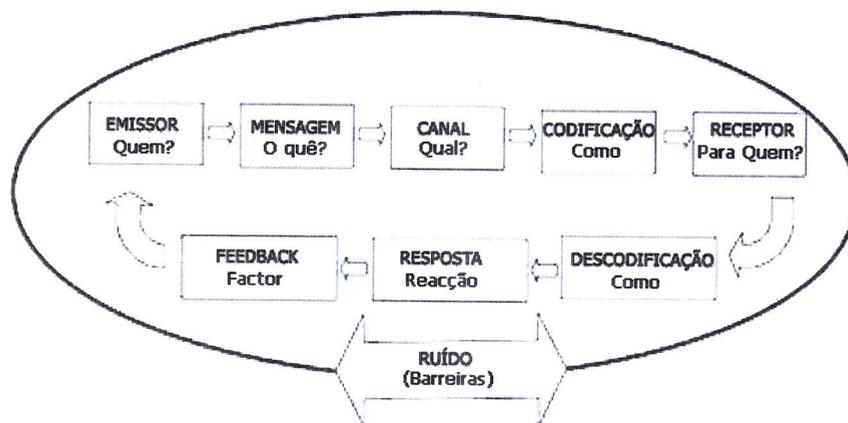
Figura 20. Processo de promoção/comunicação da informação



Fonte: <http://prossigas.ibict.br/marketing/htmls/bvmarketingoquee.htm>

A proposta de adaptação do processo de comunicação para o processo de promoção/comunicação em unidades de informação, conforme a figura seguinte, considera o relacionamento da promoção com a comunicação como algo integrado, incluindo o elemento ruído nesse processo. Esta inclusão facilita a visualização das barreiras e dificuldades enfrentadas para promover a visão do processo como um todo, contribuindo, positivamente, para a efectividade da promoção nas organizações, apesar do exemplo apresentado se referir especificamente às unidades de informação.

Figura 21. Processo de promoção/comunicação em unidades de informação



Fonte: Adaptado de <http://prossigas.ibict.br/marketing/htmls/bvmarketingoquee.htm>

Quando se faz a transposição dos elementos do processo de comunicação para o processo de promoção ou comunicação da informação, considerando-se a realização de actividades promocionais nas organizações sob a óptica de marketing, é possível esquematizar o seguinte (Amaral, 2001) :

- o **emissor**: Quem promove? É a definição da identidade da organização a quem cabe a responsabilidade pela promoção da informação. O emissor é aquele que dá a ideia, a

ordem, a sensação, a opinião ou o conhecimento. É quem gera a comunicação, aquele que deseja promover o produto, o serviço, a empresa ou a ideia.

- o **mensagem:** O que é que o emissor promove? Refere-se ao estilo e forma de redação que o emissor utiliza para elaborar a mensagem que será transmitida. A mensagem é a ideia, a ordem, a sensação, a opinião ou o conhecimento quanto ao conteúdo a ser informado. É aquilo a respeito do que se fala, isto é, em termos de marketing, as características do produto, do serviço, da empresa ou da ideia, no tocante às necessidades e desejos dos clientes. Qualquer profissional deve saber que os consumidores não compram bens físicos, serviços ou ideias abstractas, mas expectativas de benefícios. A responsabilidade pela comunicação desses benefícios ao consumidor é da mensagem de promoção, isto é, o apelo principal, o *approach*, que permitirá ao consumidor perceber com clareza o que realmente o produto, serviço ou ideia, podem oferecer de útil.
- o **canal:** Quais os canais de comunicação a serem utilizados na promoção da informação? O enfoque será voltado para a escolha do canal de comunicação por meio do qual a mensagem passa do emissor ao receptor, de acordo com a estratégia e tática de promoção adoptadas pela organização. O canal de comunicação é o processo ou fenómeno utilizado para comunicar o produto, serviço, empresa ou ideia ao consumidor. É o veículo de comunicação escolhido para comunicar o produto, serviço, empresa ou ideia ao consumidor.
- o **codificação:** Como é que o emissor promove? É a forma como o emissor entende o próprio processo de promoção em si, uma vez que a codificação se refere ao modo de transformar o pensamento numa forma simbólica. Portanto, será preciso saber de que forma o emissor realizará a promoção da informação, ou como será considerada a acção de promover.
- o **receptor:** Para quem promove o emissor? O receptor é a parte que recebe a mensagem emitida pela outra parte, o emissor. O receptor é aquele que recebe a ideia, a ordem, a sensação, a opinião ou o conhecimento. Aquele a quem a mensagem é destinada. Refere-se à população a quem a promoção da informação se destina. Por isso, estudar os aspectos culturais, sociais, psicológicos, demográficos, educacionais, tecnológicos, legais e políticos obtidos na análise do consumidor são importantes.
- o **descodificação:** Como é entendida a promoção da informação pelo receptor? A descodificação é o processo pelo qual o receptor confere significado ao que foi transmitido pelo emissor. Trata-se de como é entendida pelo receptor a mensagem enviada, portanto devem ser estudados os aspectos cognitivos, afectivos e comportamentais do mercado-alvo, os receptores.

- **resposta** : É a reacção do receptor após ter sido exposto à mensagem. A organização deve prestar atenção e observar a resposta do receptor e deve estimular esta resposta, mantendo o relacionamento com os seus clientes.
- **feedback**, retroalimentação ou realimentação: Refere-se à resposta do receptor que deve retornar ao emissor para ser analisada. Os resultados desta análise específica devem considerar todo tipo de informação resultante de uma avaliação do processo como um todo que possa ser usado como *input* de realimentação do próprio processo de promoção/comunicação da informação.
- **ruído**: refere-se às barreiras que poderão ser enfrentadas na realização do processo de promoção da informação. São os diversos tipos de dificuldades que poderão ou não surgir durante a realização do processo de promoção/comunicação da informação.

3.3.2 Marketing mix aplicado à informação

Em termos do serviço informação, o aspecto chave a considerar são a conveniência para o utilizador ou destinatário da informação, o custo e a comunicação. Os profissionais da informação trabalham portanto com as variáveis: Produto e serviço, preço da informação, promoção da informação e distribuição da informação (De Saez, 2002).

3.3.2.1 Produto e serviço (*Customer Value*)

O produto é o conhecimento e os serviços a gestão e partilha desse conhecimento. O *design* e a qualidade dos serviços são manifestados em factores tangíveis como tempo, actualização, formato apropriado, cores e outros elementos intangíveis como a motivação e formação do pessoal envolvido no serviço, uso adequado dos recursos e conhecimento do utilizador e das necessidades do cliente ou utilizador da informação.

3.3.2.2 Preço da informação (*User cost*)

O preço não implica necessariamente a existência de um valor monetário no momento da transacção. O marketing é um processo de troca, transacção ou relacionamento e o preço pago pode ser em termos de tempo, energia ou outra actividade ou oportunidade que foi renunciada ou preterida. O preço muitas vezes implica valor na mente do utilizador e é entendido como sendo um índice ou indicador de qualidade.

3.3.2.3 Promoção da informação (*user communication*)

A comunicação é uma componente estrutural da filosofia do marketing. Outro aspecto da gestão da comunicação é a identificação de grupos influenciadores ou líderes de opinião.

O *marketing mix* ambiciona uma comunicação eficaz com o público, satisfazer o mercado alvo, bem como as necessidades dos clientes, sendo que particular atenção deve ser dada aos seguintes aspectos:

- À influência, actual ou potencial dos vários públicos alvo, no bem estar do serviço de informação;
- O tipo, frequência e extensão da comunicação com públicos específicos;
- O método de avaliação da eficácia da comunicação;
- O material utilizado para comunicar.

É crescente a preocupação em explorar o marketing da informação por ser uma ferramenta indispensável na comunicação eficaz da informação de gestão.

3.3.2.4 Distribuição da informação (*user convenience*)

Corresponde ao conceito de distribuição num *marketing mix* comercial, mas também se aplica à gestão da informação, uma vez que se refere a onde e como o serviço é disponibilizado aos outros utilizadores. Essa disponibilização pode ser através de uma rede de telecomunicação, ou localização geográfica. A palavra chave é a conveniência uma vez que o serviço deve ser conveniente para o utilizador, e assim tende a crescer significativamente, pela intensificação da procura. Esta variável cobre o ambiente físico e virtual, audiência, pessoal e actividade, assim como o ponto de oferta central.

3.4 A estética e o efeito visual no *design* da informação

“Good visuals are mental shorthand”

Claire Raines and Linda Williamson

A experiência e prática em visualização da informação está ainda muito ausente no mundo empresarial, não porque seja difícil de aprender e apreender, mas porque essa necessidade é raramente reconhecida (Shapiro, 2003).

A maioria dos estudos sugerem que a informação representada verbal e visualmente é melhor recordada do que informação que é apenas representada visualmente (Schooler, 1990).

Segundo Naisbitt (2006) a simplicidade e fiabilidade são as características que medem a precisão e relevância da informação. A complexidade é frequentemente utilizada como instrumento de camuflagem enquanto que a simplicidade promove a transparência, ajudando a entender o presente. O primeiro passo para entender o futuro é entender o presente

Card (1999), define o *design* de informação como o *design* de representações externas para ampliar o conhecimento.

Como se aprofundará no capítulo seguinte, não se vê com os olhos, vê-se com o cérebro. Os olhos são mecanismos sensoriais através dos quais a luz entra e é traduzida pelos neurónios em impulsos elétricos que circulam no cérebro onde ocorre o processo da percepção, conferindo um sentido ao que os olhos registaram. Os olhos não registam tudo o que é visível no mundo à nossa volta, mas apenas o que acontece no seu alcance perceptivo. Apenas uma parcela do que os olhos vêem se transforma em objecto de focalização e apenas através da focalização o que se vê se torna mais do que uma “simples e vaga ideia”. Por sua vez, apenas uma fracção do que se focaliza se torna objecto de atenção ou de pensamento e reflexão consciente. Finalmente, apenas uma reduzida parte do que se assiste fica de facto armazenado na memória para uso futuro [Few, 2006 b)]. Sem estes limites e filtros a percepção aniquiliria o cérebro. A memória armazena informação a partir do momento em que se vê algo, prosseguindo à medida que conscientemente processa a informação e finalmente acumulando-se ao longo dos anos, de modo permanente (ou próximo disso) na área de armazenamento, onde a informação se mantém pronta a usar, se voltar a ser necessária.

A figura seguinte reúne os significados vulgarmente associados aos diversos atributos visuais:

Figura 22. Atributos visuais e significado

<i>Atributo Visual</i>	<i>Significado</i>
Intensidade da cor percebida como	Mais escura ou mais saturada de qualquer tom representa maior importância do que a versão mais clara ou menos saturada
Tamanho	O maior destaca-se como mais importante do que o menor
Espessura da linha	Linhas mais espessas destacam-se como mais importantes do que linhas mais finas
Tonalidade	Qualquer tonalidade que seja diferente da norma destacar-se-à
Orientação	Tudo o que estiver orientado de modo diferente da norma destacar-se-à
Fecho	Tudo o que estiver delimitado por uma moldura ou cor destacar-se-à
Marcadores	Tudo o que tenha algo adjacente ou adicionado destaca-se do restante

Fonte: adaptado de Few (2004)

3.4.1 Design e memória

Segundo Rand (1985) “Graphic design which evokes the Vitruvius’ symmetry, the dynamic symmetry of Hambridge, the asymmetry of Mondriaan, which is a good gestalt, generated by intuition or by computer, by invention or by a system of coordinates, is not a good design if it does not

communicate.” De acordo com este mesmo autor “ *design is the method of putting form and content together*”.

Uma característica do papel do *designer* que projecta a informação reside, no facto de a sua contribuição tratar de reduzir a complexidade do conhecimento e em produzir clareza, contribuindo para a transparência e compreensão. Isso é levado a cabo por meio de uma judiciosa aplicação de recursos de retórica visual, ou como prefere chamar Bonsiepe (2008), áudio-visualística (ver ponto 3.4.2).

Segundo Mijksenaar (1997) é em entender e compreender ideia que o *design* começa.

O *design* em última instância tem a capacidade única e exclusiva de formatar a informação através de (Sevilla, 2002):

- a. Ênfase ou compreensão;
- b. Comparação ou organização;
- c. Ordenação ou agrupamento;
- d. Selecção ou omissão;
- e. Reconhecimento imediato ou diferido;
- f. Apresentação agradável e apelativa.

Ainda segundo Sevilla (2002), sem a intervenção do *design*, a apresentação do conhecimento e a comunicação simplesmente não funcionariam, pois o conhecimento carece de mediatização através de um interface que possa ser percebido e assimilado na memória. De outra forma, o conhecimento permaneceria abstracto e não seria nem acessível nem experimentável.

Segundo Norman (2004) a memória apresenta-se em três modos fundamentais:

- o **memória visual ou memória icónica** - tipo de memória sensorial de curto prazo (processamento do subconsciente); o que se passa na memória icónica é ao nível do pré-consciente, ocorrendo um certo tipo de processamento conhecido como processamento pré-atento. Este processamento desempenha um papel importante na percepção visual, isto porque certos atributos daquilo que vemos são reconhecidos durante o processamento pré-atento a uma velocidade extraordinária, fazendo com que alguns aspectos ressaltem à vista, porque chamam a atenção. Por outro lado, também conjuntos particulares de objectos são agrupados, tudo isto sem tomada de consciência do que se está a passar.
- o **memória de curto prazo** - a memória de curto prazo é onde a informação reside durante o processamento consciente. Os aspectos mais importantes a saber sobre a memória de curto prazo são o facto de que é temporária, parte é dedicada à informação visual e que tem uma capacidade de armazenamento limitada. A capacidade limitada da memória de curto prazo é também a razão pela qual a

informação que deve estar junta, nunca deve ser fragmentada ou dividida em múltiplas ideias ou mensagens.

- o **memória de longo prazo** - esta é a memória mais efectiva pois funciona através da explicação. Este tipo de memória envolve o entendimento derradeiro do como e porquê dos factos. Interpretações e explicações dos eventos são fundamentais para o ser humano, quer quanto a entender o mundo quer quanto à aprendizagem e memória.

O atributo da posição pré-atento a duas dimensões é o meio primário que se utiliza para decifrar dados quantitativos presentes nos gráficos. De todos os atributos do estado pré-atento, diferenças na posição a duas dimensões são as mais fáceis e mais concretas para captar. Alguns destes atributos podem ser usados para comunicar dados quantitativos, enquanto que outros podem ser utilizados para comunicar dados qualitativos. Uns permitem perceber determinadas coisas como maiores do que outras, em determinadas perspectivas, outros meramente indicam que os itens são diferentes entre si, sem qualquer avaliação se são maiores ou menores.

Na organização dos dados em grupos distintos, ao usar-se diferentes expressões de qualquer atributo do estado pré-atento, deve assegurar-se que não se excede expressões distintas limitadas. Por este motivo, os meios de informação devem ser desenhados de forma a transmitirem exactamente o que é necessário e não mais, e directamente de forma clara, sem qualquer fonte de distracção, de modo a que seja comunicado o máximo de significado no mínimo espaço físico.

Tufte, conhecido como o "*Leonardo da Vinci of the data*" tem sido um dos autores a dedicar-se ao tema da eficiente apresentação da informação. Tufte introduziu em 1983, um novo conceito a que chamou o *data-ink ratio*, e que significa que toda a "tinta" num gráfico que não seja para representar informação, deve ser mantida ao mínimo. Toda a parte de "tinta" num gráfico deve ter a sua existência justificada e quase sempre a razão deve ser o facto de essa tinta representar nova informação (Tufte 2001).

De acordo com Few (2007) nos seus estudos de apresentação de informação em *dashboards*, os objectivos principais e os passos para o *design* de um dashboard visualmente eficiente devem ser os seguintes:

1. Reduzir o rácio *non-data (ink) pixels*
 - a. Eliminando todos os *non data pixels* desnecessários;
 - b. Desenfazendo e regularizando os *non data pixels* que restam.
2. Melhorar os *data pixels*
 - a. Eliminando todos os *data pixels* desnecessários;
 - b. Sublinhando os *data pixels* mais importantes que ficarem.

Porém, outros autores como Kosslyn (2006) defendem que pixéis adicionais podem ser úteis se completarem uma forma, resultarem em menos unidades perceptuais e facilitarem a compreensão do leitor. Exemplo disto é um estudo realizado em 1994, por Gillam e Richman, (Gillam, 1994), em que os participantes não identificaram mais rápida e facilmente gráficos em que os eixo dos X e dos Y foram removidos comparativamente às versões completas dos gráficos.

Uma das formas mais prevalentes de distração encontradas nos *dashboards* são as grelhas nos gráficos. Do mesmo modo, as grelhas (*gridlines*) nas tabelas podem fazer com que informações muito simples de visualizar possam parecer difíceis de observar, (vide figura seguinte):

Figura 23. Exemplo de duas tabelas uma com grelha total, outra com o efeito reduzido

Amount M€	Revenues			
	Q1	Q2	Q3	Q4
USA	100	120	130	105
Canada	250	210	180	185
Latin America	25	35	50	45
Europe	250	210	190	175
Asia	125	140	150	180
Australia	80	90	110	120
Total	830	805	810	810

Amount M€	Revenues			
	Q1	Q2	Q3	Q4
USA	100	120	130	105
Canada	250	210	180	185
Latin America	25	35	50	45
Europe	250	210	190	175
Asia	125	140	150	180
Australia	80	90	110	120
Total	830	805	810	810

Fonte: elaboração própria

Como facilmente se verifica pela comparação das duas tabelas, a percepção visual é altamente sensível a diferenças e a atribuir-lhe significados quando são detectadas, pelo que são necessários cuidados quando se pretende fazer sobressair os dados. A informação contida na segunda tabela é apresentada com menos obstáculos visuais, permitindo uma leitura mais rápida e que exige menos esforço por parte do leitor.

3.4.2 A Analítica Visual

O campo da analítica visual (*visual analytics*) consiste na integração da visualização interactiva com técnicas de análise para dar resposta a questões nos campos da ciência e dos negócios. Pode ser aplicada em problemas cuja dimensão, complexidade e necessidade de trabalho conjunto entre homem e máquina o justifiquem. O desenho das suas ferramentas e técnicas é baseado na cognição, concepção e princípios da percepção. Por outras palavras, a analítica visual é uma evolução natural

dos campos da visualização da informação e visualização científica, que incide sobre raciocínio analítico facilitado por interfaces visuais interactivos.

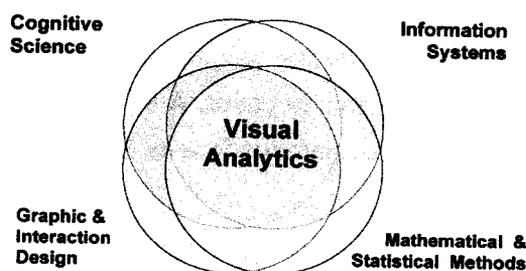
As pessoas utilizam ferramentas e técnicas de análise visual para sintetizar informações e extrair conclusões de dados maciços, dinâmicos, ambíguos e muitas vezes conflitantes. Pretende-se detectar o esperado e descobrir o inesperado; fornecer atempadamente avaliações defensáveis e compreensíveis, comunicando eficazmente e tendo em vista o suporte de uma acção ou decisão.

A área da analítica visual procura conjugar técnicas da visualização da informação com técnicas de transformação computacional e de análise de dados. A visualização da informação em si mesma, faz parte do interface directo entre utilizador e máquina e amplifica as capacidades cognitivas humanas através de seis formas básicas (IEEE, 2007):

1. Aumenta os recursos cognitivos ao utilizar um recurso visual para expandir a memória humana;
2. Reduz o esforço da procura, ao representar uma alargada quantidade de informação num espaço reduzido;
3. Reforça o reconhecimento de padrões, ao organizar a informação num determinado espaço tendo em conta a sua evolução temporal ;
4. Suporta a inferência perceptual de relações, que de outro modo são mais difíceis de induzir;
5. Possibilita a monitorização perceptual de uma grande quantidade de potenciais eventos;
6. Faculta um meio de simulação que, ao contrário dos diagramas estáticos, possibilita a exploração de uma margem de parâmetros.

Na figura seguinte pode-se observar o contexto e a envolvente da analítica visual (*visual analytics*).

Figura 24. Áreas da analítica visual



Fonte : <http://www.magic.ubc.ca/wiki/pmwiki.php/Projects/VisualAnalytics>

A área da analítica visual é um campo multidisciplinar que inclui as seguintes áreas principais:

- o técnicas de raciocínio analítico que possibilitam aos utilizadores obter conhecimentos aprofundados que suportam a avaliação, o planeamento e a tomada de decisão;
- o representações de dados e transformações que convertam todos os tipos de dados conflitantes e dinâmicos de forma a que suportem a visualização e a análise;
- o técnicas de suporte à produção, apresentação, e disseminação dos resultados de uma análise para comunicar informação no contexto adequado a uma variedade de audiências;
- o representações visuais e técnicas interactivas que tiram partido da ampla comunicação do olho humano com a mente, permitindo aos utilizadores ver, explorar e entender grandes quantidades de informação de uma só vez.

As técnicas de raciocínio analítico utilizadas neste campo de investigação facilitam julgamentos humanos de alta qualidade, exigindo um tempo muito limitado da atenção por parte do analista ou leitor da informação. Segundo Kosara (2007), estas ferramentas baseiam-se em diversas tarefas analíticas tais como:

- o Entender situações passadas e presentes rapidamente, bem como todas as tendências e os acontecimentos que levaram às situações actuais;
- o Identificar alternativas futuras e os seus sinais de alerta;
- o Monitorar acontecimentos correntes assegurando a emergência para os sinais de alerta bem como relativo a acontecimentos inesperados;
- o Determinar indicadores de intenção de uma acção ou indivíduo;
- o Suportar quem toma decisões em tempos de crise.

As representações visuais traduzem dados numa forma em que se destacam as informações mais importantes, incluindo as anomalias. Estas representações visuais tornam mais fácil ao utilizador perceber rapidamente os aspectos salientes do conjunto de dados. Aumentando o processo de raciocínio cognitivo através da representação visual faz-se com que o raciocínio analítico se torne mais rápido e focalizado.

3.4.3 Efeitos visuais

“Inept graphics also flourish because many graphic artists believe that statistics are boring and tedious.....If the statistics are boring, then you’ve got the wrong numbers.”

Edward Tufte (2001)

Vivemos num mundo onde a narrativa visual está a impor-se ao poder da palavra escrita. Um dos assuntos mais importantes em informação de gestão é a visualização de dados. As empresas estão a utilizar cada vez mais sistemas de visualização para observar os dados, com a cor a tornar-se numa

componente importante. Porém é uma batalha constante decidir o que é crítico e o que visualizar, pois ter demasiada informação é pior do que ter pouca informação Naisbitt (2006).

De um modo geral os principais programas de computador não servem a causa da visualização da informação apropriadamente. E os gráficos produzidos pelas folhas de cálculo são demasiado coloridos, desproporcionados e desnecessariamente decorados. Ornamentos extra desviam a atenção do que realmente interessa - os dados e é possível eliminar toda esta componente supérflua sem prejudicar o sentido da informação (Roam 2008).

Segundo Kosslyn (2006), as molduras nos gráficos (*borders*) não são necessárias, pois são as linhas dos eixos que dotam o gráfico de todo o isolamento de que este necessita (no entanto, relatórios densos, contendo grandes quantidades de séries de dados, podem precisar de *gridlines* para ajudar os leitores na comparação dos pontos individualizados), assim as molduras exteriores devem ser desactivadas ou desenhadas em tracejado ou numa cor clara (20 a 25% cinza). Se no entanto for aplicada, a moldura de um gráfico não deve ser intrusiva nos dados nem deve ficar exposta como painel decorativo de fundo. Isto resultará num gráfico mais incisivo e com menos fontes de distração.

A cor, quando usada apropriadamente, pode adicionar uma profundidade e riqueza significativa aos gráficos. A capacidade de o olho perceber o seu sentido e discernir entre variedades de cores é uma das maravilhas da fisionomia humana.

Segundo Velozo (2007) a cor, como elemento informacional, influencia a visibilidade, legibilidade e a habilidade de reconhecer e compreender elementos visuais de sistemas gráficos, sendo uma importante ferramenta gráfica utilizada nos sistemas informacionais. Velozo verificou, através da pesquisa experimental, a influência da codificação cromática no uso de mapas esquemáticos de orientação, ao analisar três diferentes versões de um mesmo mapa, onde a estrutura básica foi mantida, alterando-se apenas o seu código cromático. Os resultados do seu estudo, comprovaram que a utilização de diferenciação cromática num determinado mapa, melhorou consideravelmente a eficácia na realização de tarefas, bem como, a percepção e compreensão do mesmo. A versão cromática apresentou os melhores resultados nos aspectos de utilização, legibilidade e estética. Portanto, a sua hipótese inicial de que a cor influencia directamente a compreensão do mapa foi confirmada.

Quando as cores em duas secções diferentes são a mesma, predomina uma tendência para as relacionar uma com a outra. Assumimos que podemos utilizar cores como vermelho, verde, amarelo para assinalar mais importância e destaque aos dados, mas ao fazê-lo excluímos instantaneamente 10% dos homens e 1% das mulheres que são daltónicos. As cores vivas produzem uma atrofia sensorial, logo devem ser reservadas para dados específicos que se queiram fazer sobressair dos restantes. Diferenças na escolha de cores para representar diversos dados, deve ter sempre uma justificação, um objectivo associado para essa diferenciação, pois se assim não for, irão capturar a atenção do leitor e estimular a procura por um sentido que não existe (Pink 2008).

3.4.4 A estética

“Aesthetics matter. Attractive things work better”.

Norman (2004)

Existem benefícios psicológicos e fisiológicos num *design* que transmita prazer na sua estética. A estética, quando não em conflito com a utilidade de um produto, possui qualidades intrínsecas que também contribuem para a utilização. Se os relatórios de informação de gestão não são desenhados de uma forma agradável do ponto de vista da estética, a experiência desconfortável que daí resulta para o leitor, mina a habilidade do relatório em comunicar (Norman, 2004).

Como directrizes para a estética, salientam-se aquelas que sugerem que demasiadas cores vivas ou escuras, podem tornar-se visualmente extenuantes. Regra geral, devem utilizar-se cores menos saturadas, tais como, as que são predominantes na natureza como as cores da terra e do céu, (excepto quando justificado pelo conteúdo que exige atenção) e deve escolher-se um tipo de letra que possa ser lida com facilidade e com o menor esforço dos olhos.

A posição mais destacada em qualquer dispositivo de apresentação é o topo, à esquerda, pois os olhos percorrem a informação de cima para baixo e da esquerda para a direita (Tufte, 1990). Ao aceder a uma página, o olho do leitor procura informação específica, o que significa que não irá ler cada linha de texto escrita, de esquerda para a direita e de cima para baixo, mas antes, explorar o texto na margem esquerda verticalmente de baixo para cima, em busca de pontos âncora, que lhe dêem a oportunidade de rapidamente entender o tema de algumas frases ou parágrafos no texto. Deste modo o leitor consegue, em apenas uma fracção do tempo que dispenderia para ler o artigo completo, perceber se o texto contém a informação que procura (Gobet, 2001).

De acordo com as técnicas de apresentação da informação propostas pelo método *chunking* (fragmentação), usualmente visto como um método de compilação de conhecimento ou aumento da velocidade de aprendizagem, os conceitos são divididos em partes mais pequenas ou “*chunks*”, para tornar o processo de informação e compreensão mais rápido e fácil. Este método é especialmente útil para apresentar informação, uma vez que os leitores tendem a explorar informação específica, mais do que a ler uma página sequencialmente, e, por esse motivo é muito utilizado para tornar mais legíveis conteúdos *on-line* (Card, 1999).

O conteúdo tratado com este método de *chunking* inclui geralmente os passos seguintes, segundo Card (1999):

1. Tratar do conteúdo como se tratasse de um poema, fazendo cada ideia sobressair em vez de optar por parágrafos muito longos. Para isso separam-se os parágrafos com linhas em branco;



2. Sublinhar pontos âncora do conteúdo, colocando a negrito essa informação;
3. Não repetir sempre no mesmo local o efeito negrito. Se se fizer sempre no início do parágrafo o efeito cessará, uma vez que tornará todos os parágrafos igualmente importantes para o olho humano, tornando mais difícil a localização da informação relevante;
4. Nunca continuar uma frase com uma ideia diferente na mesma linha depois do ponto final. Neste caso o indicado é um novo parágrafo que deve ser separado do anterior por um espaço em branco.

Com estas sugestões pode aumentar-se significativamente a facilidade de exame, legibilidade e acessibilidade do conteúdo, enquanto proporciona uma experiência mais agradável ao leitor, pela organização, sobriedade e aspecto mais profissional.

A utilização de marcadores contribui também grandemente para uma melhor distinção, uma vez que o marcador funciona como um gancho visual para o leitor.

Também os títulos são componentes essenciais de comunicação. Em termos práticos, há muito mais ciência do que arte em escrever títulos eficazes, especialmente se a sua eficácia não é medida apenas em termos de facilitar a direcção do olhar do leitor, mas também em aumentar a visibilidade através das iniciativas e mecanismos de busca agilizada (Mitternight, 1998).

Segundo Few [2006 a)] um *dashboard* eficiente deve possuir as seguintes características:

- Um écran único, que não force o leitor a mover-se de écran para écran, ou seja a possibilidade de navegar ao longo de um unico écran para ver toda a informação;
- Representar meios, tais como gráficos, que comunicam informação sobre performance directamente;
- Apresentação de modo claro e rigoroso, rápido e com conteúdo suficiente para ser útil e importante;
- Ênfase visual na informação que mais requer a atenção do leitor;
- Uma organização da informação que seja lógica e que suporte o modo como os executivos de negócio querem ver a informação representada;
- Maior focus no que está a acontecer, em detrimento do que aconteceu no passado;
- Uma forma de apresentar a informação esteticamente válida (que seja fácil para os olhos).

Deve então a informação ser representada sobre a forma de texto, gráficos ou ambos? Não existe uma resposta única pois a escolha depende de circunstâncias específicas.

Há que tomar em linha de conta o facto de a linguagem verbal ser processada em série, ou seja uma palavra de cada vez e o facto de o processamento pré-atento, sendo o estado inicial da percepção

visual que ocorre imediatamente a seguir ao nível de consciência, estar programado para detectar um conjunto específico de atributos visuais. O processamento atento é sequencial e como consequência mais lento. Por outro lado, temos apenas capacidade de armazenar 3 a 9 parcelas de informação visual de cada vez, na memória de curto prazo. O que define e constitui uma parcela de informação visual que varia de acordo com a natureza dos objectos que são vistos, os aspectos do *design* com que são apresentados e a nossa familiaridade com os mesmos (Norman, 1993). Se a representação em gráfico se revela útil numa dada situação, já o facto de se apresentarem, por exemplo, gráficos desproporcionalmente maiores relativamente a outros confere-lhes uma proeminência que é habitualmente desadequada. A vantagem das tabelas é o facto de permitir ao leitor obter informação sobre valores individuais precisos.

No trabalho de DeSanctis (1984), é abordada a temática do facto de os gráficos gerados por computador, estarem cada vez mais disponíveis para os decisores. Apesar de os fornecedores de sistemas de informação defenderem que, o uso de gráficos aumenta a velocidade do processo de tomada de decisão e a sua qualidade, relativamente aos métodos de representação de informação tradicionais produzidos pela empresa, a evidência não suporta esta posição. Estudos mostram que os gráficos não são mais efectivos na comunicação da informação do que tabelas. Isto porque a correcta interpretação dos gráficos parece requerer treino e experiência, que muitos ainda não têm. Para além disto, existe evidência de que as características que tornam um gráfico visualmente atractivo, tais como cor e complexidade de *design*, também podem efectivamente distrair e afastar o leitor da correcta compreensão.

3.4.5 As imagens e a percepção

Existem situações em que uma imagem vale mais do que mil palavras, porque, uma imagem eficiente pode dizer muito mais que uma sequência considerável de texto, mas uma boa imagem em conjunto com um texto eficiente pode ser imbatível, porque facilita a comunicação do assunto principal. A verdadeira arte é combinar títulos eficientes com imagens que combinam perfeitamente entre si e que não apenas ilustram mas que complementam, trazem sinergia e potenciam o significado geral da mensagem transmitida (Reynolds, 2008).

A justificação da eficácia das imagens é muito simples: o texto é uma linguagem que aprendemos depois de um tempo nas nossas vidas. Porém as imagens são a nossa primeira forma de compreender o mundo e, devido à presença invasiva das percepções visuais e imagens geradas pelos homens, usadas na comunicação desde os nossos primeiros dias, as imagens têm uma base mais forte nos nossos sistemas de comunicação.

Mas ao contrário do que possa parecer, saber seleccionar imagens apropriadas para complementar um determinado conteúdo específico revelou-se, com o passar do tempo uma das tarefas mais desafiadoras. O esforço para conseguir escolher a imagem mais representativa e adequada, deve ser concentrado em abstrair e conceptualizar a ideia do que se pretende comunicar visualmente, e

então simplificar para uma imagem, objecto ou ícone que sejam facilmente reconhecíveis e que tenha as conotações específicas para a maioria das pessoas em causa.

3.4.5.1 Os princípios de Gestalt

O nível neuro-sensorial envolve a transformação dos traços elementares da estimulação visual em primitivas visuais. A nível perceptivo estas primitivas são estruturadas seguindo diversos mecanismos conhecidos como Leis de Gestalt, que são teorias de percepção visual e de acordo com as mesmas, a nossa percepção não é apenas uma soma das partes mas sim, uma relação entre elas (Cybis, 2003).

Em 1912, a Escola de Psicologia de Gestalt iniciou esforços para compreender como o ser humano percebe padrões, formas e organização naquilo que vê. O termo alemão “gestalt” quer exactamente dizer padrão. O trabalho desta Escola resultou num conjunto de princípios de percepção conhecidos com princípios Gestalt. Estes princípios ainda hoje se revelam adequados e são descrições úteis da percepção visual, que podemos aplicar no *design*, com vista à comunicação da informação de gestão para intencionalmente agrupar dados, separá-los ou fazê-los sobressair como distintos face aos restantes. Uma compreensão dos atributos pré-ativos da percepção visual e dos princípios de Gestalt facultam as fundações conceptuais para enfrentar com sucesso o desafio da preparação da informação de gestão.

Para Gomes Filho (2003) existem diversos princípios nas Leis de Gestalt:

- o princípio da **proximidade**, que descreve que elementos próximos uns dos outros tendem a ser vistos juntos e por conseguinte, a constituírem um todo ou unidades dentro do todo e serem percebidos como um grupo. Colocar secções de dados perto uns dos outros horizontalmente, encoraja os olhos do leitor a agrupar as secções horizontalmente e assim explorar da esquerda para a direita. Colocar secções de dados juntos verticalmente produz o efeito contrário. Este princípio de agrupamento salienta que, qualquer forma de agrupamento visual, faz-nos visualizar os objectos integrantes como um grupo. Aplicado à apresentação da informação de gestão, este princípio ajuda a entender que não são necessárias linhas de moldura muito espessas ou cores dominantes para criar uma forte percepção de agrupamento.
- o princípio da **semelhança** diz que os estímulos mais semelhantes entre si, seja por forma, cor, tamanho, peso, direcção ou outros, terão mais tendência a ser agrupados, a constituir partes ou unidades. A semelhança ocorre quando os objectos se parecem uns com os outros. Os humanos percebem-nos como um grupo ou padrão. Quando a semelhança ocorre, um objecto pode ser destacado se é diferente dos outros. A isto chama-se anormalidade. Este princípio funciona especialmente bem quando se pretende identificar grupos de informação num gráfico, mesmo

quando a informação que pretendemos ligar reside numa localização separada num gráfico ou mapa, o princípio da semelhança pode ser aplicado para estabelecer essa ligação. Por exemplo, quando se pretende estabelecer uma ligação entre informação de vendas que apareça em vários gráficos, pode-se fazê-lo recorrendo à utilização da mesma cor para codificar esta informação onde quer que apareça.

- o o princípio da **continuidade** representa a impressão visual de como as partes se sucedem através da organização perceptiva da forma de modo coerente, sem quebras ou interrupções na sua trajectória. O ser humano percepção os objectos como se pertencessem a um mesmo todo, se estiverem alinhados uns com os outros. Informações que aparecem alinhadas umas com as outras parecem pertencer ao mesmo grupo. Este princípio também explica como a indentação de texto contribui como uma forma de agrupar informação.
- o o princípio do **fecho ou encerramento** descreve a poderosa tendência humana de interpretar o estímulo visual como completo, como figuras fechadas, até quando algumas das informações de contorno estão ausentes. O fecho ocorre quando um objecto está incompleto ou um espaço não está completamente fechado. Se parte suficiente da forma estiver representada, as pessoas percebem o todo preenchendo a informação em falta. Quando a percepção do observador completa a forma, o fecho ocorre. Este princípio de encerramento ou fecho consiste no facto de o ser humano perceber estruturas abertas como fechadas, completas e regulares, sempre que é razoável fazê-lo. Pode-se agrupar objectos em regiões visuais sem o uso de fronteiras completas ou cores de fundo para definir o espaço. Este princípio de fecho também explica a razão pela qual apenas dois eixos, mais do que uma caixa, são suficientes num gráfico para delimitar o espaço no qual a informação aparece.
- o o princípio da **conecção** - O ser humano percepção objectos que se apresentam ligados de alguma forma, como uma linha, como parte do mesmo grupo. A percepção de agrupamento provocada pela ligação é mais forte do que a produzida pela proximidade ou semelhança (cor, tamanho, ou forma). É no entanto mais fraca do que a produzida pelo encerramento (*enclosure*). O princípio da conexão é especialmente útil para ligar dados não quantitativos, por exemplo, para representar relações entre passos num dado processo.

3.4.5.2 Outros princípios no *design*

Derivados da estrutura matriz que são os princípios de Gestalt, alguns autores centraram a sua atenção na identificação de regras a seguir para um “bom *design*”.

Reynolds (2008) apresenta quatro princípios fundamentais no design de informação:

- **Contraste** - que significa diferença, podendo obter-se contraste de várias formas: manipulação de espaço (longe e perto, vazio e cheio), escolha de cores (escuro, claro, frio e quente), posicionamento de texto (no topo, em baixo, isolado ou agrupado). Utilizar o contraste pode ajudar a criar um *design* em que um item é claramente dominante e ajuda o leitor a captar a mensagem rapidamente;
- **Repetição** - o princípio da repetição significa simplesmente re-utilizar os mesmos elementos ou elementos similares ao longo do *design*; sendo o contraste sobre evidenciar diferenças, a repetição é sobre utilizar elementos de modo a garantir que a informação seja vista como um todo;
- **Alinhamento** - segundo este princípio, nenhum dos elementos que é colocado deve parecer que o foi aleatoriamente. Alinhamento é obter unidade entre os elementos da informação apresentada;
- **Proximidade** - este princípio defende que elementos relacionados devem ser agrupados para que sejam vistos como um grupo, e não como diversos elementos não relacionados.

Segundo Kosslyn (2006) existem oito princípios de *design* que derivam dos princípios psicológicos que aprofundou nos seus trabalhos de investigação e que se caracterizam pelo seguinte:

- **Relevância** - a comunicação é mais efectiva quando, nem informação por excesso nem por defeito é apresentada;
- **Conhecimento adequado** - a comunicação requiere conhecimento prévio de conceitos, jargões e símbolos, uma vez que a mensagem se percebe mais facilmente se for ligada com algo que já se conhece;
- **Saliência** - a atenção é capturada para diferenças perceptíveis grandes;
- **Discriminabilidade** - duas propriedades devem diferir numa proporção grande e suficiente ou não serão distinguidas. É necessário contraste para se distinguir as cores, as formas ou as posições entre os elementos;
- **Organização perceptual** - as pessoas automaticamente agrupam elementos em unidades, que tendem a notar e recordar;
- **Compatibilidade** - a mensagem é mais fácil de entender se a sua forma é compatível com o seu significado;
- **Mudanças informativas** - as pessoas esperam que alterações ou mudanças em propriedades estejam assinaladas;

- o Capacidade limitada - as pessoas têm uma capacidade limitada de reter e processar informação, e por isso não entendem a mensagem se demasiada informação tiver que ser retida ou processada.

3.5 A importância da adequada forma gráfica na apresentação da informação

“Everyone spoke of an information overload, but what there was in fact was a non-information overload.”

Richard Saul Wurman, *What-If, Could-Be* (Philadelphia, 1976)

No caso da informação de gestão e depois de escolhida a mensagem a transmitir, para completar o processo conducente à transmissão da mesma com eficácia, há que prosseguir na escolha da adequada forma gráfica para a representar.

Mandelbrot (1983), afirmou que ser capaz de modelar a realidade é uma forma de a entender.

É pois condição crítica de sucesso pensar na informação, na perspectiva da sua audiência. O que tem a informação para lhes dar? É imperioso providenciar ao leitor um benefício pela sua utilização, apostando na diferenciação, pelo fornecimento de informação única e válida. Uma abordagem objectiva, racional, com gráficos e dados de suporte são o necessário para uma bem sucedida gestão do conhecimento e da informação, apresentando factos, mais do que declarações ou mensagens *ad-hoc*.

De acordo com a maioria dos gestores de topo do mundo empresarial internacional, o facto de serem confrontados com informação que contenha uma tentativa de “manipulação” quanto à decisão a tomar, é algo prejudicial para o processo de tomada de decisão, na medida em que afecta desde logo a receptividade do decisor quanto ao *input* destas informações.

Antes de se começar a preparar uma apresentação ou relatório de informação de gestão, há que pensar nas seguintes questões:

1. Quem é a audiência alvo e quais são as suas necessidades?
2. Qual é o seu objectivo? (Um objectivo é suficiente)
3. Como tornar o serviço ou produto único?
4. Será processado directamente pelo utilizador/destinatário da informação ou ser-lhe-á entregue por alguém?
5. Que acção se pretende que o leitor tome, depois de ler a informação?
6. Será necessário mais do que um relatório para cobrir todo o conteúdo relevante?

Tal como uma brochura comercial, a informação de gestão, deve ser suficientemente bem desenhada para transmitir ao leitor, em questão de segundos, a mensagem principal, fornecendo-lhe informação suficiente para tomar uma decisão, num espaço de tempo relativamente curto.

Uma técnica comprovada dos jornalistas consiste em utilizar a chamada técnica da pirâmide invertida, que advoga que, para apresentar informação, se deve começar com a ideia principal e depois oferecer pontos secundários como suporte do detalhe. Gráficos e texto podem ser empregues no processo da apresentação da informação mas, regra geral, os gráficos captarão mais atenção e são processados pelo destinatário da informação de forma mais rápida que o texto (Galleta, 1991).

O mais importante é organizar informação, fazê-la sobressair e mantê-la de forma simples. Isto porque, apresentar a informação com estilo e clareza, maximiza a sua compreensão e retenção.

As representações em gráfico são indicadas para prestar informação estatística sobre alterações, tendências e relações e as descobertas que potencialmente proporcionam. O recurso a gráficos é uma das técnicas predominantes na apresentação da informação de gestão. A primeira representação em gráfico conhecida, data do século XIV e é atribuída ao bispo de Lisieux (1320-1382), mas apenas no século XVII René Descartes descreveu cientificamente este sistema de eixos vertical e horizontal, que ficou conhecido até aos dias de hoje como sistemas de coordenadas cartesianas.

Os economistas políticos ingleses William Playfair e James Watt, no século XVIII, aperceberam-se que estas representações gráficas poderiam ser usadas não apenas para dados empíricos mas também para estatísticas de todo o género. No espaço de tempo de um século, Playfair e outros desenvolveram quase todas as formas de gráfico que hoje conhecemos e usamos.

Durante a guerra de 1854-1855 (Crimea War), a enfermeira inglesa Florence Nightingale (1820-1910) conseguiu, através da utilização de um gráfico com polos, convencer o então Ministro da Guerra Inglês, do facto de, mais soldados estarem a morrer como resultado de uma fraca acção médica de enfermagem do que de baixas decorrentes do próprio combate.

No entanto, e ao contrário do que a maioria das pessoas pensa, a representação em gráficos é menos adequada para leitores inexperientes (Few, 2004).

Nos casos em que cada detalhe é importante e deva ser incluído, deve preferir-se o recurso a uma tabela, uma vez que a representação através de gráfico seria enganosa, pela perda da possibilidade de visualizar o detalhe. A representação em gráfico, é das mais eficientes para sumarizar dados quantitativos e estatísticos de um modo visual. Quando se representam dados num gráfico, pode-se absorver muito mais informação em muito menos tempo. Os gráficos são, portanto, sumários visuais de dados estatísticos e representações de relações quantitativas. Nos casos em que a informação em gráfico tenha muitas dimensões, pode ser necessário um gráfico adicional para representar

claramente a situação. Deve ser evitada a confusão, que é uma falha do *design* e não culpa da complexidade dos dados (Sevilla, 2002).

A beleza de um gráfico é a informação que veicula num ápice. Devem evitar-se legendas, notas, ou qualquer outra coisa que force o leitor a olhar para algum lugar diferente do próprio gráfico, à procura de significado [Tufte, 2006 a)].

3.5.1 Tipos de gráficos

Um gráfico é um dispositivo visual que ilustra uma ou mais relações entre números (Kosslyn, 2006). Existem diversos tipos de gráficos. Uns são mais adequados que outros em função do tipo de variáveis a representar.

De um modo geral os grupos de gráficos mais utilizados são:

- a. Gráficos de linhas
- b. Gráficos de área
- c. Gráficos de barras
- d. Gráficos de dispersão
- e. Gráficos radar

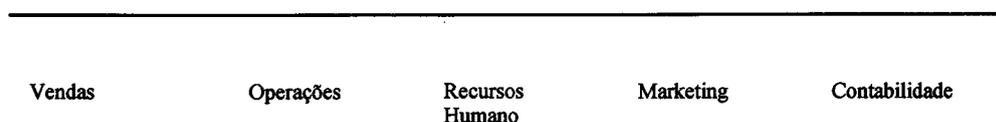
Para entender por exemplo, quando é mais apropriado avançar com a representação em gráfico de barras do que de linhas, há que compreender as diferenças e propriedades dos três tipos de escalas de categorias [Few, 2006 b]):

- o Nominal - consiste em itens discretos que não se relacionam uns com os outros (ex. regiões, departamentos, produtos)
- o Intervalo - Items com um ordem intrínseca mas que também representam dados quantitativos (intervalo de valores)
- o Ordinal - a escala consiste em itens com ordem intrínseca (pequeno, médio, grande)

Ou como representado visualmente na figura seguinte:

Figura 25. Exemplo de cada um dos tipos de escala

Nominal



Intervalo

0-99	100-199	200-299	300-399	400-499
------	---------	---------	---------	---------

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Ordinal

Fonte: adaptado de Few (2006)

A escala de intervalo (ou intervalar) é um dos dois tipos de escala métrica. A outra é a escala de razão ou rácio que é uma quantificação produzida a partir da identificação de um ponto zero que é fixo e absoluto, representando, um ponto de nulidade, ausência e/ou mínimo. Nesta escala, uma unidade de medida é definida em termos da diferença entre o ponto zero e uma intensidade conhecida. A partir disso, cada observação é aferida segundo a sua distância do ponto zero, distância essa expressa em unidades da medida que foi definida.

Segundo Few [2006 b)], os gráficos de barras e nunca os de linhas, são a melhor forma de representar realidades subdivididas em eventos discretos ao longo de uma escala nominal ou ordinal. O peso visual das barras coloca a ênfase no valor individual no gráfico e torna mais fácil a comparação dos valores individuais uns com os outros, simplesmente através da comparação da largura ou altura das barras. As linhas enfatizam a ligação entre os valores individuais pois dão um sentido de continuidade de um valor para o seguinte ao longo de toda a série de valores. Este significado de conexão entre os valores é adequado apenas ao longo da escala de intervalo, com valores sequenciais. Numa escala nominal ou ordinal, onde os valores são discretos e não estão intimamente ligados esta representação não é adequada.

A consistência é fundamental, pelo que não se deve incorrer no erro de variar o formato de apresentação de um mesmo tipo de relação quantitativa.

3.5.1.1 Gráficos de Linhas

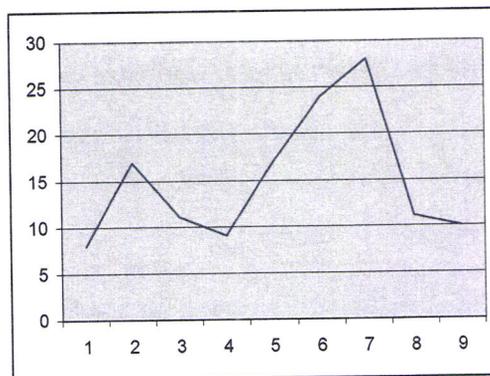
Como geralmente a direção e a tendência do valor assumido por uma determinada variável é dos fenómenos mais importantes, a representação preferencial neste caso, é a representação em gráfico de linhas. Esta representação gráfica é a mais indicada quando uma sucessão de datas e eventos é de importância primordial. Séries temporais ajudam a manter uma perspectiva histórica do seu desenvolvimento [Tufté, 2006 b)].

Para Sevilla (2002), os gráficos de linhas representam bem a ideia de tendência. Gráficos de linhas e de barras podem ser por vezes utilizados alternativamente mas, geralmente, na representação de

dados discretos num gráfico de linhas, a linha que liga os diversos pontos implica um significado. Se não for adequado representar essa informação dinâmica e de transição, deve ser utilizado um gráfico de barras.

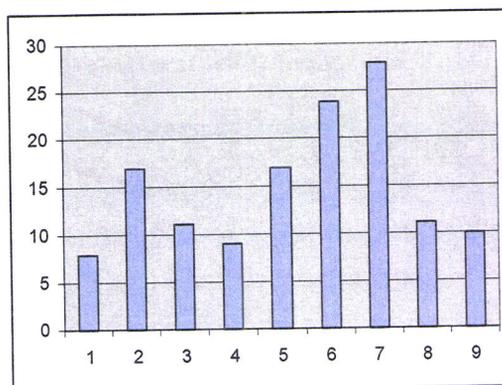
Segundo Few (2007), a medida de uma tendência ao longo de um dado período de tempo não deve ser avaliada através de um gráfico de linhas, se as flutuações entre os pontos medidos são extremos. Por exemplo, um gráfico de linhas com a evolução do valor da cotação de uma acção, que oscilou num dado intervalo, em cerca de 90 pontos em cada mês, não ilustrará a história da volatilidade da acção de modo rigoroso e claro. Por outro lado um gráfico de barras mostraria que as leituras foram feitas e não induziria em qualquer ligação de transição de um ponto para o ponto subsequente. Estes efeitos podem ser conferidos nos gráficos apresentados em seguida.

Figura 26. Evolução da cotação de uma acção ao longo de 9 dias em gráfico de linhas



Fonte : elaboração própria

Figura 27. Evolução da cotação de uma acção ao longo de 9 dias em gráfico de barras



Fonte : elaboração própria

A combinação de um gráfico de barras e de linhas deve ser apenas apresentado quando alguma da informação é melhor representada fazendo ênfase nos valores individuais (gráfico de barras) e ao mesmo tempo apresentar alguma comparação realçando a forma global da distribuição (gráfico de linhas).

Gráficos de linhas fazem um trabalho excepcional na ênfase que conseguem colocar em padrões contidos nos dados, tais como tendências, flutuações, ciclos e de um modo geral como dois conjuntos de dados se relacionam um com outro. Quando se representam séries temporais por exemplo num painel de controlo (*dashboard*), a mensagem que interessa comunicar é qual o formato dos dados, se a tendência é de subida ou descida, volatilidade e se atravessa ciclos de sazonalidade, não sendo portanto a mensagem principal os valores individuais.

É também importante garantir que as linhas que representam a evolução dos dados ao longo do tempo tenham mais proeminência do que qualquer outra parte do gráfico, para que a informação ressalte à vista acima de qualquer outro detalhe.

3.5.1.1.1 Sparklines

Tufte [2006 b)] criou o conceito de *sparkline* para fornecer um claro e directo monitor da série temporal, que é bastante eficiente do ponto de vista da utilização do espaço. Tufte descreve *sparklines* como sendo “*data-intense, design simple, word-size graphics*” (vide figura seguinte):

Figura 28. Exemplo de sparklines



Fonte : Tufte [2006 b)]

Dos *sparklines* não se espera que forneçam a precisão quantitativa de uma linha do gráfico de linhas normal. O seu único propósito é providenciar uma visão rápida do contexto histórico, para enriquecer o sentido da métrica. Em vez de detalhes, o objectivo é conseguir uma imagem clara e que possa ser assimilada num piscar de olhos. Os detalhes podem ser fornecidos mais tarde, se necessário, na forma de gráficos suplementares e relatórios.

3.5.1.1.2 High/low charts

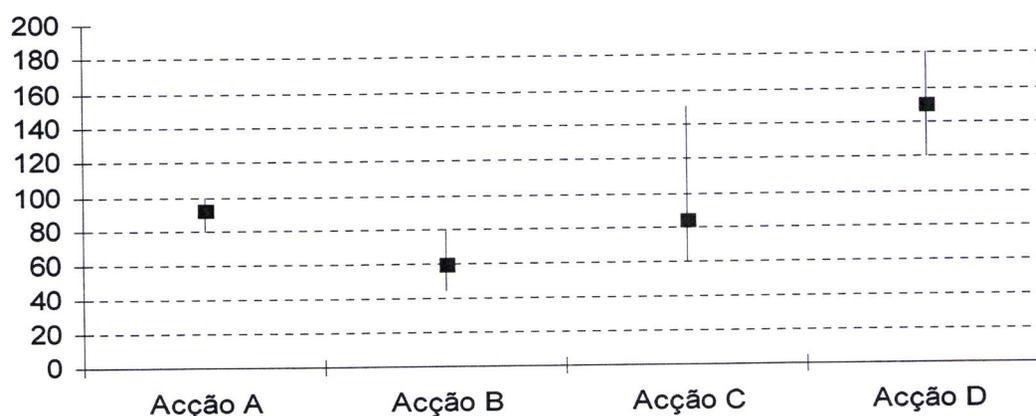
No caso de alterações da cotação de uma acção para melhor aferir e representar variações nos dados, o *high/low chart* é uma ferramenta excelente, que permite captar mais rapidamente a informação do que em forma de tabela (vide figuras 29. e 30.):

Figura 29. Valores de cotações em tabela

	preço máximo	preço mínimo	média
Acção A	100	80	92
Acção B	80	45	60
Acção C	150	60	84
Acção D	180	120	150

Fonte : elaboração própria

Figura 30. Valores de cotações representadas em gráfico high/low



Fonte : elaboração própria

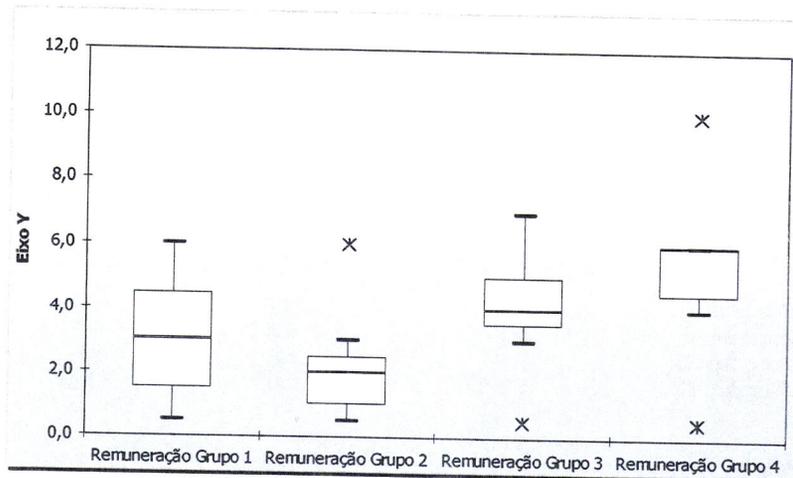
Como se conclui, a representação em gráfico, transmite mais rapidamente a mensagem do que a tabela anterior com a mesma informação.

3.5.1.1.3 Box plots (diagrama de extremos e quartis)

O diagrama de extremos e quartis (Box plot) é uma representação gráfica extremamente interessante, dado salientar aspectos nucleares de qualquer distribuição de valores numéricos, sobretudo nos seus aspectos de medidas centrais e de dispersão, bem como a eventual presença de resultados que ultrapassam os valores adjacente inferior e superior e que podem ser candidatos a *outliers*, ou valores extremos.

A *box plot* foi inventada em 1977 por um matemático chamado John Wilder Tukey, especialista em representação de informação. Este tipo particular de gráfico, representa a distribuição de um grupo de valores ao longo de todo o conjunto, do mais pequeno ao maior (vidé figura seguinte):

Figura 31. Diagrama de extremos e quartis (box plot)



Fonte: elaboração própria

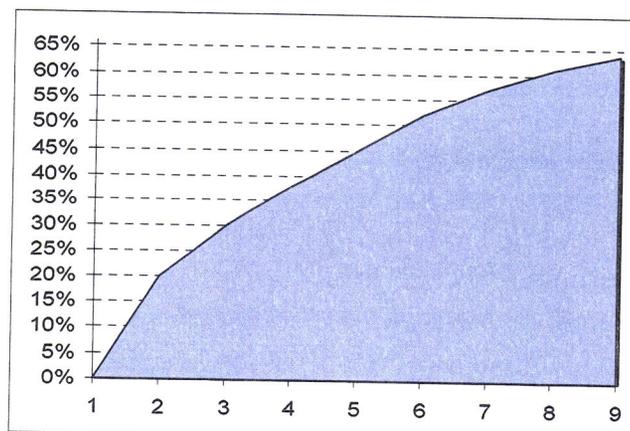
É um gráfico importante devido à sua capacidade para descrever como os valores estão distribuídos ao longo de todo o intervalo e permite detectar se os valores se agrupam perto do valor mais baixo, do centro, do topo ou se estão uniformemente distribuídos.

3.5.1.2 Gráficos de área

3.5.1.2.1 Filled fever charts

Os gráficos *Filled fever* são apenas apropriados se os dados forem de cariz aditivo. Assim sendo, faz sentido preencher a área por baixo da linha porque as quantidades são para somar. Na figura seguinte apresenta-se este tipo de gráficos num exemplo aplicado à distribuição do EBITA (earnings before interest, tax and amortization) de um Grupo Empresarial:

Figura 32. Exemplo da representação da relação entre número de subsidiárias e o EBITA



Fonte: elaboração própria

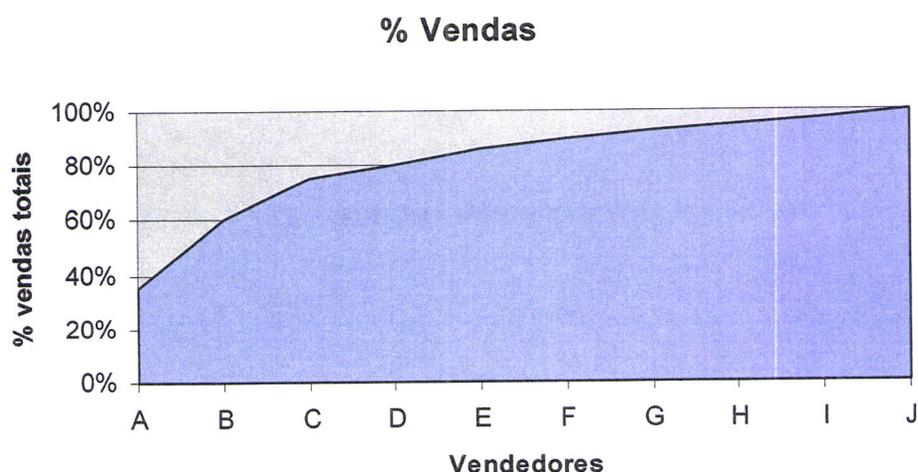
Através da leitura deste gráfico a mensagem é imediata: Nove subsidiárias do Grupo representam 65% do valor do *EBITA* desse Grupo.

3.5.1.2.2. Gráfico de Pareto

Os gráficos de Pareto, afiguram-se como um gráfico de área, com um intervalo de valores ordenados por ordem decrescente, ou seja do maior para o mais pequeno. No eixo secundário existe uma linha que mostra como a adição cumulativa dos valores converge para os 100%. O gráfico de Pareto ajuda os leitores a entender se os dados seguem a regra dos 80/20 e a perceber a contribuição de cada categoria para o total. Depois, para cada registo do conjunto de dados, calcula-se o total acumulado em valor absoluto e em %.

O gráfico que se segue foi desenhado para mostrar claramente que existem quatro vendedores de um total de dez que são responsáveis por 80% das vendas da empresa.

Figura 33. Representação da % de vendas totais por vendedores

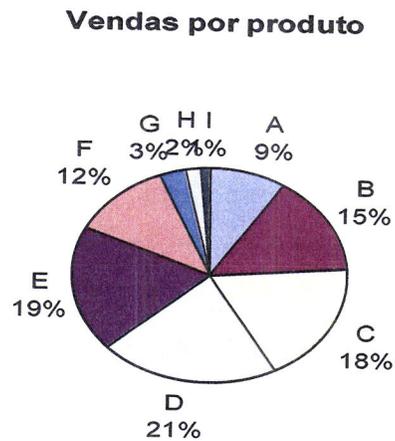


Fonte : elaboração própria

3.5.1.2.3. Pie charts

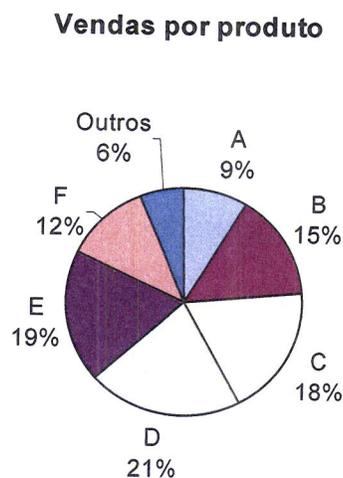
Gráficos de *pie* são frequentemente utilizados para evidenciar a proporção dos constituintes de um todo, uns em relação aos outros. O essencial para criar gráficos *pie* úteis é mantê-los simples. Ao adicionar-se extras desnecessários e sem qualquer valor acrescentado, coloca-se em risco a clareza do gráfico. Recomenda-se a utilização de *pie charts* apenas quando se tem alguns segmentos para representar. Para evidenciar um número elevado de segmentos, será mais fácil se existirem alguns e não muitos segmentos de dimensões mais significativas, podendo os outros segmentos ser todos combinados num só, aparecendo como um pequena parcela do todo. Veja-se o exemplo nas figuras seguintes, quanto à representação da quota de venda por produto:

Figura 34. Pie chart onde são representados todos os elementos



Fonte: elaboração própria

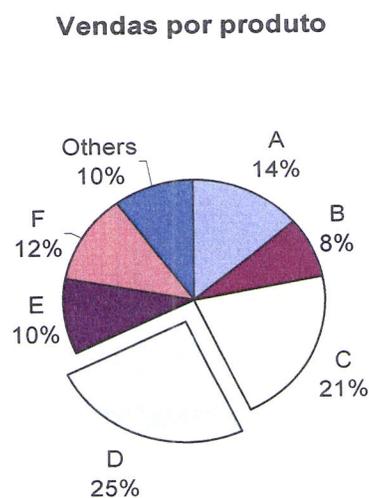
Figura 35. Pie chart com agrupamento dos elementos de menor dimensão



Fonte: elaboração própria

Segundo Kosslyn (2006) para se dar destaque a uma determinada parcela de um gráfico de *pie* pode recorrer-se a uma técnica gráfica de destaque de uma parcela (*exploded wedge*), desde que, no máximo 25% da área seja destacada, uma vez que ao destacar-se mais parcelas em proporção superior a 25% da área, nenhuma se irá realmente destacar (*vidé* figura seguinte):

Figura 36. Pie chart através da técnica de exploded wedge



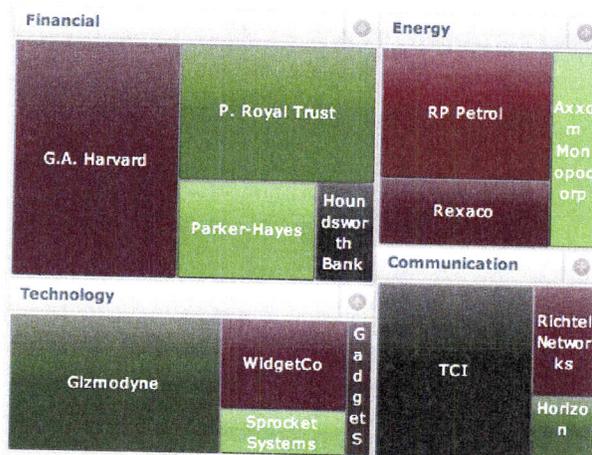
Fonte: elaboração própria

3.5.1.2.4 Treemaps

Desenvolvido nos anos 90 por Ben Schneiderman, são gráficos usados para projectar grandes conjuntos de informação com estrutura hierárquica ou categórica, do modo mais eficiente possível em termos de espaço. Assim, hierarquias e categorias são representadas como rectângulos inseridos em outros rectângulos ainda maiores.

O objectivo dos *treemaps* não é promover comparações quantitativas apuradas ou listar items com uma dada ordem sequencial, mas antes detectar pontos específicos ou condições com interesse. São usados como estrutura de dados hierárquica que pode ser agregada. A dimensão ou área de cada rectângulo representa o tamanho do nó, enquanto que a sua cor ou brilho representa atributos tais como importância relativa, criticidade, ou pertença a uma categoria arbitrária (vide figura seguinte):

Figura 37. Exemplo de um treemap



Fonte: <http://joshblog.net/page/6/>

Para construir uma treemap é necessário reunir os seguintes dados:

- O tamanho de cada rectângulo (tamanho da base valor dos activos em moeda, número de linhas de códigos);
- O valor de saturação para cada rectângulo (criticidade, prioridade, impacto no negócio);
- A hierarquia implícita (*top level category, department, business unit*);

3.5.1.3 Gráficos de barras

Segundo Meyer (1997) na elaboração dos gráficos de barras deve-se ter em conta o seguinte:

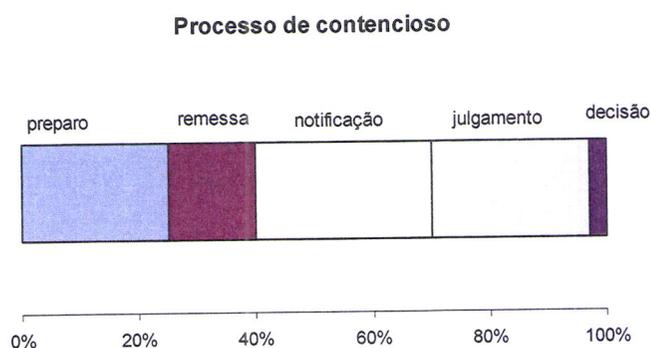
- Barras estreitas - o gráfico tem aspecto amador quando as barras são demasiado largas;
- O espaço entre as barras deve ter cerca de metade da largura da barra, a não ser que se queira apresentar um diagrama de frequências e se tenha que juntar as barras (histograma);
- A escala tem que ser maior do que o último valor representado;
- Utilizar um gráfico de barras em coluna para representar uma tendência com valores baseados em variáveis independentes, tais como uma alteração ao longo do tempo;
- Recorrer a um gráfico de barras horizontal para representar comparações entre categorias discretas que não estão igualmente relacionadas com uma variável independente e em que não existe a ligação de evolução a um ponto anterior, como no gráfico de barras vertical;
- Evitar que as *data labels* se tornem numa distração, colocando-as junto às respectivas barras ou então com os valores inscritos dentro das barras;
- Quando os valores individuais estiverem identificados o gráfico de barras horizontal não deve apresentar grelha (*gridlines*).

São várias as variantes possíveis de gráficos de barras, pelo que optámos por listar seguidamente as mais frequentes e úteis em informação de gestão.

3.5.1.3.1 Stacked bar graphs

Devem ser utilizados quando se pretende representar as diversas dimensões das parcelas de um todo e esse todo, com ênfase primordial no todo (vidé figura seguinte):

Figura 38. Ilustração de stacked bar graph



Fonte : elaboração própria

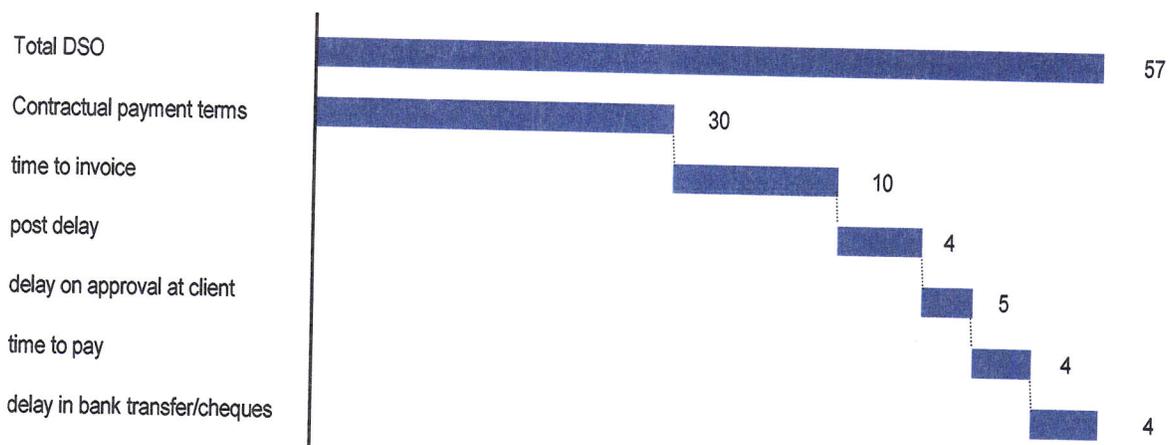
Este gráfico ilustra a percentagem de tempo dispendida em cada uma das tarefas e fases de um processo de contencioso para cobrança de uma dívida comercial numa dada empresa.

3.5.1.3.2 Waterfall Charts

Popularizado pela McKinsey na década de 90, o *waterfall chart* é uma alternativa ao *stacked bar chart*. Deve ser utilizado em relatórios simples e com um conjunto de informação restrita, em que o objectivo do analista é chamar a atenção para a contribuição relativa dos diferentes factores para um determinado total (Rasiel, 1999).

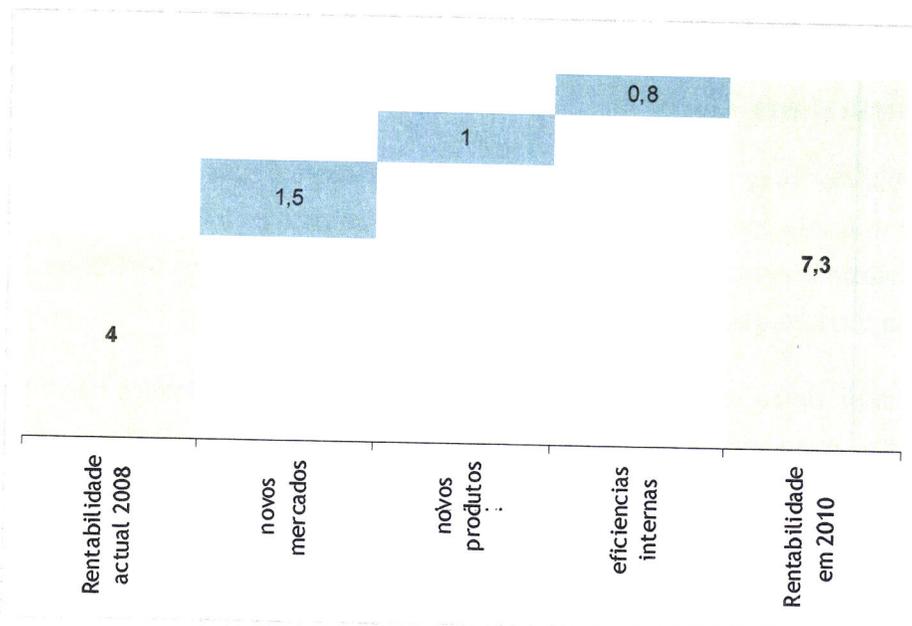
Um *waterfall chart* típico, contém o número total representado na primeira barra horizontal ou vertical. As barras que surgem em seguida, desagregam os diversos componentes. A indicação do número correspondente a cada uma dessas barras deve aparecer à direita da barra ou no topo consoante se trate de barra horizontal ou vertical, respectivamente. Uma linha tracejada separa cada barra mas serve de elo de ligação para que a percepção de conjunto se mantenha ao longo de todo o gráfico. As figuras seguintes são aplicações práticas deste gráfico em que se recorre ao *waterfall chart* para detalhar visualmente os diversos componentes (Figura 39) e para ilustrar a estratégia de aumento de rentabilidade de uma dada empresa, medida pelo resultado operacional obtido em % das vendas, ao longo de um determinado período de tempo (Figura 40):

Figura 39. Waterfall chart Prazo de recebimento de clientes (DSO days sales outstanding)



Fonte: elaboração própria

Figura 40. Waterfall chart- estratégia de aumento da rentabilidade



Fonte: elaboração própria

Estes gráficos transmitem melhor a informação e dão um aspecto menos claustrofóbico, uma vez que permitem uma gestão de espaço mais eficaz do que os gráficos de barras tradicionais. Para além disso proporcionam uma sensação de maior organização e facilitam melhor as comparações do

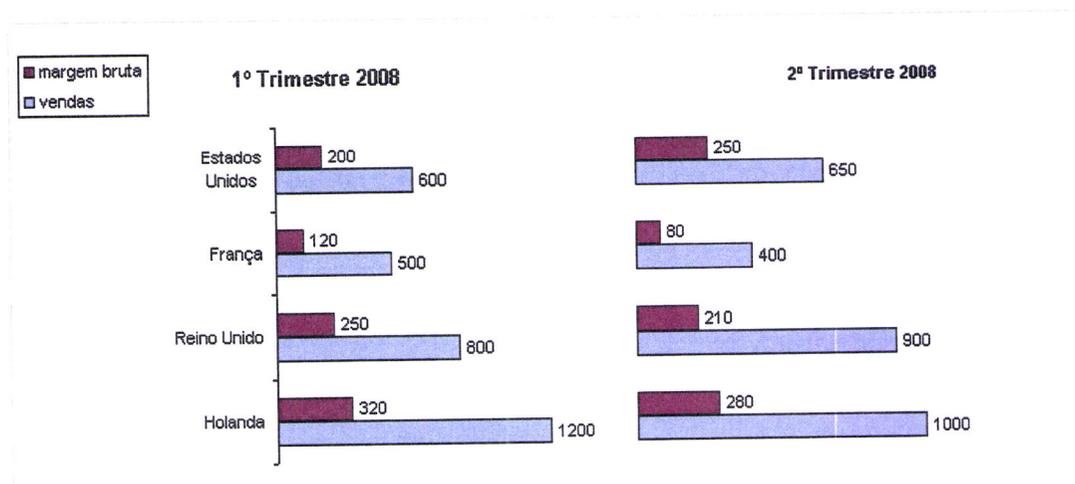
que um gráfico *stacked bar* para a mesma informação. No entanto a legibilidade deste tipo de gráficos degrada-se a partir de cerca de uma dúzia de linhas.

3.5.1.3.3 Small multiples

Inicialmente popularizado por Tufte (1990), os “*small multiples*” representam diversas secções de dados, em mini-gráficos separados, que se combinam depois num único formato. No campo da informação gráfica, o conceito de *small multiples* (pequenos múltiplos), faculta uma forma natural e instintiva de mostrar como os factos se relacionam e, mais importante, como divergem. Como resultado, os leitores podem navegar rapidamente para a frente e para trás, procurando padrões, semelhanças e diferenças.

Numa representação de “*small multiples*” o mesmo gráfico de base aparece múltiplas vezes, em cada vez alterando apenas uma variável. Estes gráficos podem ser utilizados para eliminar redundâncias desnecessárias, reduzindo o montante de informação com que o leitor é confrontado ao examinar a apresentação. Na figura que se segue comparam-se as vendas e a margem bruta dos quatro principais mercados de um Grupo Empresarial ao longo de dois trimestres consecutivos.

Figura 41. Comparação de vendas e margem bruta entre dois trimestres



Fonte: adaptado de Tufte (1990)

O objectivo deste instrumento é o de delimitar os grupos ou secções de informação com o mínimo de inscrições visuais. A forma visualmente menos intrusiva de delinear grupos de dados é através de espaço em branco. O espaço em branco é por si próprio, um elemento poderoso de *design*. Neste caso quanto menos espaço em branco se deixa, mais diluído e menos eficiente se torna o *design* do gráfico em causa Reynolds (2008).

Quando suficiente espaço em branco circunda o grupo de informação para o isolar de outros grupos, o objectivo é atingido sem necessidade de adicionar nenhum conteúdo visual que possa distrair e

fazer dispersar a atenção dos dados. Quando tal não é possível, devido a restrições de espaço, molduras subtis são normalmente a melhor forma de distinguir os grupos.

3.5.1.4 Gráficos de dispersão

Sempre que se pretende ilustrar a relação entre duas variáveis, recorre-se aos chamados *bi-variate charts*. Estes gráficos evidenciam como duas variáveis se comportam uma relativamente à outra e ajudam a entender as relações entre pares de variáveis, como a relação causa-efeito. Explora-se relações entre variáveis de um modo gráfico o que pode ajudar a confirmar ou recusar as hipóteses formuladas, para um dado problema.

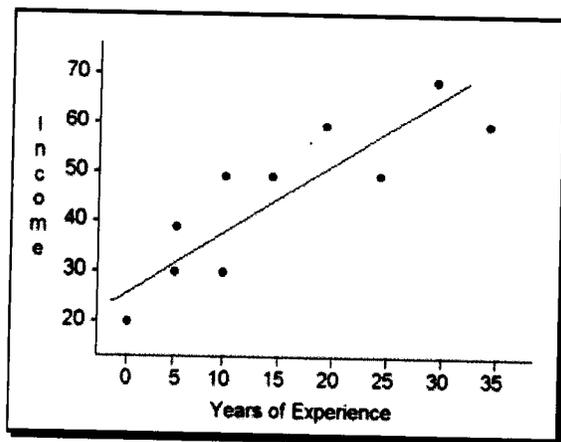
Uma das formas mais poderosas para satisfazer a curiosidade dos leitores é facultar representações que permitam de modo fácil e automático exercícios de comparação e contraste e esse objectivo é conseguido de modo muito eficaz através dos gráficos de dispersão.

3.5.1.4.1 Scatter Plot

Evidencia em que direcção e grau um par de conjunto de informação estão correlacionados. Se se pretende mostrar que existe uma ligação entre as duas variáveis este é o formato indicado, pois informa se há correlação, se a mesma é positiva (inclinada para cima da esquerda para a direita) e também se é forte, o que é indicado através do forte agrupamento dos dados em volta da linha de tendência. Também funciona se existirem vários conjuntos de informação. Uma análise rápida permite verificar que a correlação com um factor é mais positiva do que com outros, apesar da força (a proximidade dos dados da linha de tendência) da correlação parecer ser a mesma.

A utilização de uma linha direita de tendência, também conhecida como *line of best fit*, num *scatter plot*, faz com que a direcção e força da correlação sobressaia mais do que simplesmente os valores representados de *per si* (vidé figura seguinte):

Figura 42. Scatter plot



Fonte: <http://allpsych.com/researchmethods/images/scatterplot.gif>

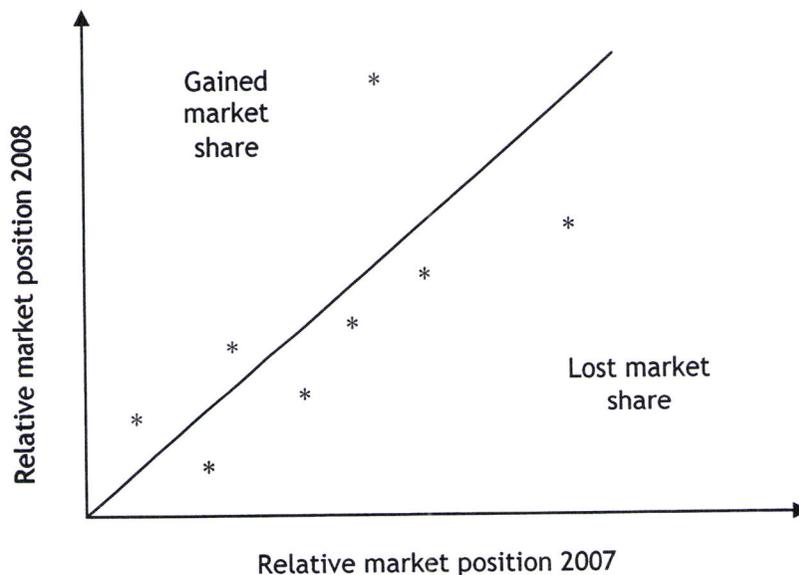
3.5.1.4.2 Period - share chart

Os *Period - share charts* são uma variação do *bivariate scatter plot* e facultam de modo inequívoco e rápido a resposta à questão: o que há de importante neste ano/trimestre/mês, comparado com o período anterior? Pode ser aplicado como a figura seguinte evidencia, à alteração da quota de mercado dos concorrentes quando comparados dois períodos no tempo, normalmente numa base anual.

Para criar o gráfico, representa-se a quota de mercado de cada concorrente, relativamente ao líder de mercado, para ambos os períodos, figurando o período n-1 no eixo dos X e o período corrente n, no eixo dos Y.

Um posicionamento acima da diagonal identifica um concorrente que ganhou quota de mercado relativamente ao período anterior; abaixo da diagonal um que perdeu quota de mercado.

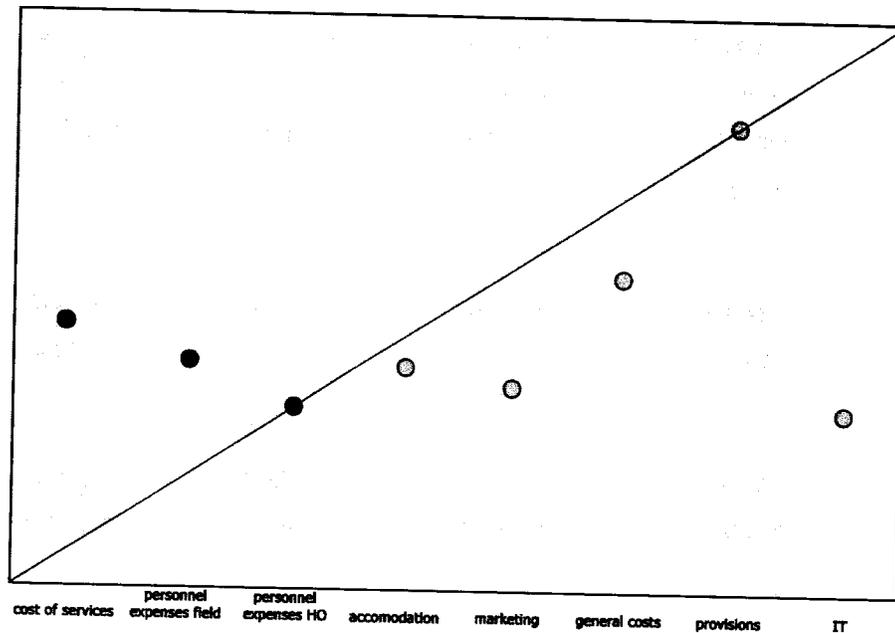
Figura 43. Evolução de quota de Mercado em 2 períodos consecutivos



Fonte : adaptado de Few 2004

Este gráfico de dispersão aponta assim vencedores e perdedores ao longo de dois períodos consecutivos e resulta melhor quando o número de participantes não exceder quinze e quando as suas posições são dispersas, para evitar a sobreposição e consequentemente ocultação de informação. Revela-se muito útil na gestão diária das empresas na medida em que permite a gestão por exceção, libertando o decisor para os factos realmente excepcionais face à performance habitual. O caso representado na figura seguinte resulta de uma outra aplicação do conceito deste gráfico à análise de custos de uma empresa em dois períodos consecutivos, estando o período n-1 representado no eixo dos X e o período n representado no eixo dos Y.

Figura 44. Evolução dos vários tipos de custos de uma empresa em 2 trimestres



Fonte : elaboração própria

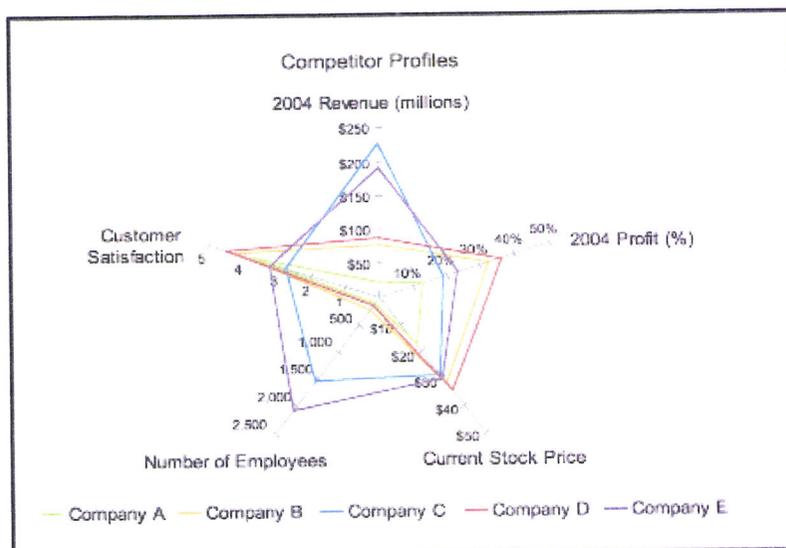
Ao se observar o gráfico anterior, facilmente se verifica que os custos que aumentaram sequencialmente (trimestre n relativamente a trimestre n-1) foram o *cost of services* e o *personnel expenses field* e ligeiramente *personnel expenses HO*, pelo que é imediata a necessidade de actuação sobre as causas destas variações.

3.5.1.5 Gráficos radar

É um tipo de gráfico em que os dados são apresentados dispostos ao longo de eixos radiais que se iniciam do centro e se estendem até à periferia. Este gráfico é também chamado de *starplot* ou *spider*, por ter a forma de uma estrela ou de uma teia de aranha, que surge pela ligação das linhas que representam cada grupo de dados. Cada eixo pode representar uma realidade independente relativa a determinado objecto, ou uma mesma realidade detalhada em múltiplas divisões.

De acordo com Few (2005), um gráfico radar pode ter diferentes escalas quantitativas ao longo de cada um dos seus eixos, sendo esta uma das razões principais para se recorrer a gráficos deste tipo (vidé figura seguinte):

Figura 45. Gráfico radar com diferentes escalas

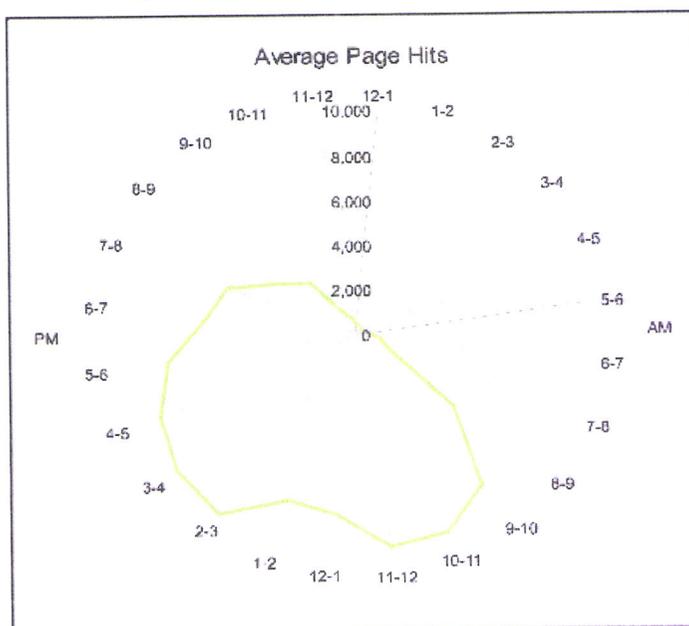


Fonte: Few (2005)

Outra das justificações para recorrer a estes gráficos é quando se procura aferir sobre simetria nos dados o que seria o caso por exemplo se pretendessemos identificar qual dos concorrentes acima tinha maior número de altas classificações em cada um dos cinco eixos em análise (Few, 2005).

Por último, também quando os dados são de natureza circular como quando se pensa num relógio, este tipo de gráfico resulta particularmente bem (vidé figura seguinte):

Figura 46. Média de acessos a página de internet ao longo do dia



Fonte: Few (2005)

3.5.2 Tabelas e spreadsheets

3.5.2.1 Tabelas

Segundo Barlow (2005), as tabelas são habitualmente a melhor escolha quando:

- O conjunto dos dados é limitado - contém menos do que uma dúzia de pontos e integram uma única série;
- O conjunto dos dados contém muitas séries distintas, em que nenhuma domina;
- Os dados são imprecisos - desenhados para possibilitar uma ideia de grandeza, em vez de valores precisos e absolutos;
- A ideia em causa não pode ser explicada apenas com o recurso a valores, e depende de exposição textual adicional.

Regra geral, na construção de tabelas, os títulos devem ser maiores e em negrito e a colocação dos cabeçalhos alinhados à esquerda facilita a leitura uma vez que os dados aparecem em localizações previsíveis. Em vez de caixas em volta de cada célula, ajuda colocar uma faixa de cor como régua horizontal, apoiando o olho na descoberta da variedade visual. Não são necessárias linhas verticais. Uma vez que, reservando espaço suficiente entre as colunas possibilita ao olho perceber os dados sem necessidade das linhas, não obrigando o olho a parar ou dispersar-se desnecessariamente na estrutura, em detrimento do conteúdo.

Figura 47. Ilustração da técnica referida

VENDAS €	Produto A	Produto B	Produto C	Produto D
Leiria	10	---	25	25
Lisboa	100	20	150	30
Porto	50	200	1	4
Faro	20	15	20	50
Total	180	235	196	109

Fonte: elaboração própria

Os cabeçalhos contêm as informações das variáveis e devem ser mantidos tão compactados quanto possível. Também em tabelas, lemos da esquerda para a direita e muito espaço em branco fará o olho perder-se. A valia deste tipo de apresentação é porque em alguns casos, é muito mais rápido para o leitor ler uma matriz com intersecção de dados. Note-se que a falta de dados para uma célula deve ser assinalada com um traço para que o leitor saiba que foi deixada em branco intencionalmente.

3.5.2.2 Spreadsheets

Para facilitar comparações e sentidos de relação entre as variáveis e seus valores, é frequente o recurso aos dados normalizados. Um relatório de dados normalizados, tipicamente expressa cada categoria de valores como uma percentagem de outra categoria de valores. A lógica subjacente para a formatação standardizada e habitual indexação às vendas é o facto de a maior parte das actividades da empresa depender das suas receitas.

Existem técnicas simples que podem contribuir para que uma folha de cálculo tenha um aspecto mais convidativo e entendível, tais como (Winston, 2004):

- o Apagar a grelha de fundo das células;
- o Aumentar a fonte e colocar a negrito os cabeçalhos;
- o Alinhar a maior parte do texto à esquerda;
- o Alinhar o texto referente aos totais à direita;
- o Ajustar a largura das linhas ao conteúdo das células;
- o Formatar a unidade monetária sem decimais;
- o Utilizar cor ou sombreado em colunas ou linhas que se queiram fazer aparecer destacadas ou apenas para funcionar de “guia” dos olhos ao longo da linha ou coluna;
- o Recorrer às ferramentas de desenhos para representar um círculo em volta de um determinado ponto de destaque, ou um total.

Seguem-se algumas tabelas como exemplo da utilização das folhas de cálculo na apresentação da informação evidenciando a variação do real face ao *budget* e com indexação de todos os valores aos valores de vendas:

Figura 48. Folha de excel análise de variações

Budget	Jan	Feb	Mar	April	May
Gross Profit	42589	53765	38846	15214	20512
Salaries	20000	20000	20000	17500	17500
Payroll taxes	5040	5040	5040	4410	4410
Lease	1000	1000	1000	1000	1000
Phone	500	500	500	500	500
Supplies	300	300	300	300	300
Insurance	500	500	500	500	500
Total OpEx	27340	27340	27340	24210	24210
EBITDA	15249	26425	11506	-8996	-3698

Gross Profit	100%	100%	100%	100%	100%
Salaries	47%	37%	51%	115%	85%
Payroll taxes	12%	9%	13%	29%	21%
Lease	2%	2%	3%	7%	5%
Phone	1%	1%	1%	3%	2%
Supplies	1%	1%	1%	2%	1%
Insurance	1%	1%	1%	3%	2%
Total OpEx	64%	51%	70%	159%	118%
EBITDA	36%	49%	30%	-59%	-18%

Actuals	Jan	Feb	Mar	April	May
Gross Profit	32845	46208	21710	12607	18938
Salaries	27520	22701	25984	22618	16761
Payroll tax	6935	5721	6548	5700	4224
Lease	1000	1000	1000	1000	1000
Phone	562	737	608	678	486
Supplies	142	263	132	299	106
Insurance	500	500	500	500	500
Total OpEx	36659	30922	34772	30795	23077
EBITDA	-3814	15286	-13062	-18188	-4139

Gross Profit	100%	100%	100%	100%	100%
Salaries	84%	49%	120%	179%	89%
Payroll tax	21%	12%	30%	45%	22%
Lease	3%	2%	5%	8%	5%
Phone	2%	2%	3%	5%	3%
Supplies	0%	1%	1%	2%	1%
Insurance	2%	1%	2%	4%	3%
Total OpEx	112%	67%	160%	244%	122%
EBITDA	-12%	33%	-60%	-144%	-22%

Variação	Jan	Feb	Mar	April	May
Gross Profit					
Salaries	7520	2701	5984	5118	-739
Payroll taxes					
Lease	0	0	0	0	0
Phone					
Supplies	-158	-37	-168	-1	-194
Insurance					
Total OpEx	9319	3582	7432	6585	-1133
EBITDA					

Gross Profit					
Salaries	138%	114%	130%	129%	96%
Payroll taxes					
Lease	100%	100%	100%	100%	100%
Phone					
Supplies	47%	88%	44%	100%	35%
Insurance					
Total OpEx	134%	113%	127%	127%	95%
EBITDA					

Fonte: adaptado de Barlow (2005)

A apresentação da variação entre o budget e o real (actual), visível na segunda parte da tabela, e expressa em unidades monetárias e percentagens, frequentemente ajudam a identificar os problemas operacionais da empresa.

O termo análise de variância, no contexto de finanças e contabilidade significa a análise das diferenças entre conjuntos de números. A normalização de formatos ajuda a proceder à análise da variância de modo mais rápido e fácil e o recurso a folhas de cálculo é para estes casos o mais indicado, pois contribui para a facilidade e clareza na transmissão da informação.

Figura 49. Exemplo de uma folha de excel com normalização de formatos

Budget 2009															
	FY			Q1			Q2			Q3			Q4		
	2009	2008	%	2009	2008	%	2009	2008	%	2009	2008	%	2009	2008	%
Vendas															
Norte	450	410	10%	100	80	25%	120	110	9%	110	95	16%	120	125	-4%
Sul	305	283	8%	80	82	-2%	75	50	50%	70	76	-8%	80	75	7%
Total Vendas	990	939	5%	230	217	6%	255	221	15%	230	233	-1%	275	268	3%
Custos															
Produção	593	575	3%	150	140	7%	155	145	7%	140	135	4%	148	155	-5%
Distribuição	85	75	13%	15	15	0%	25	15	67%	20	25	-20%	25	20	25%
Financeiros	10	16	-38%	2	4	-50%	3	3	0%	3	6	-50%	2	3	-33%
Extracurriculares															
Total Custos	823	801	3%	197	193	2%	219	198	11%	193	194	-1%	214	216	-1%
Resultado A.I	167	138	21%	33	24	38%	36	23	57%	37	39	-5%	61	52	17%

Fonte: adaptado de Barlow (2005)

3.5.3 Apresentação Matricial

A apresentação matricial da informação é muito útil porque permite que as pessoas estejam de acordo quanto à evidência. Quando isto é alcançado, os argumentos podem então apenas variar em torno da integridade dos dados, os objectivos da empresa e as alternativas.

As matrizes podem ser construídas para produtos ou serviços, segmentos de mercado ou contas. Quanto à questão sobre que dimensões considerar, geralmente quando se aplica a rentabilidades ou a vendas uma dimensão deve reflectir o que é vendido e a outra dimensão a quem é vendido. O exercício fundamental é utilizar unidades de análise que façam sentido em termos da realidade operacional que se pretende analisar e do mercado.

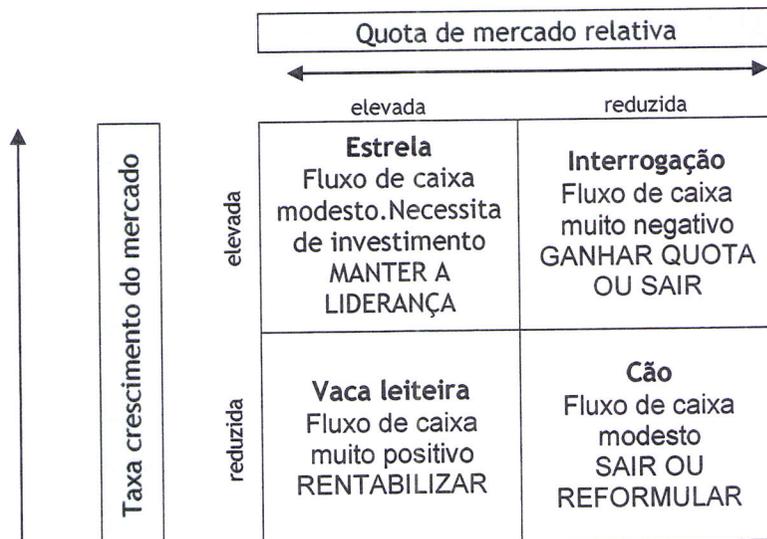
3.5.3.1 Matriz dois por dois

É uma extensão do gráfico *bivariate*, onde se agrupam os resultados em quadrantes. Como ferramenta de consultoria de gestão, a matriz 2x2 oferece desde logo, uma potente grelha de trabalho para a análise de problemas de negócio. O Boston Consulting Group celebrou a *growth-share matrix*, mais conhecida por matriz BCG, que foi exactamente uma das primeiras matrizes 2x2 (vidé figura seguinte).

Este formato de grelha 2x2 tem dado provas de uma tremenda resistência e actualidade porque:

- Acelera a compreensão, agrupando dados em secções/grupos simples;
- Facilita comparações entre secções;
- Fomenta o processo analítico;
- Apresenta um pequeno e lógico conjunto de opções de gestão;
- Cada quadrante contém acções/recomendações objectivas.

Figura 50. Matriz BCG



Fonte: Elaboração própria

3.5.3.2 Magic Matrix

De acordo com Shapiro (2003) a *magic matrix*, evidencia onde e porque é que a empresa está a dar lucros para além de permitir visualizar as linhas de investida possíveis. A *magic matrix* pode ser usada em termos quantitativos e qualitativos, que se consideram aliás abordagens complementares. Um dos objectivos desta sistematização de informação é identificar onde a empresa tem vantagens competitivas, face à concorrência, como resumido no exemplo seguinte que ilustra algumas dimensões possíveis para a matriz.

Figura 51. Dimensões para construção da matrix competitiva

Dimensions	Strategies
	Product cells divided into categories:
	-stronger than competition ↗
	-weaker than competition ↘
	-and parity =

Fonte adaptado de Shapiro (2003)

As setas dão uma percepção rápida do *momentum* da empresa face à concorrência e a gestão pode perceber rapidamente quais são as vulnerabilidades e fraquezas com uma grande clareza quanto à sua evolução no tempo.

Existe um largo exemplo de tipos de matrizes, a que Shapiro (2003) chama de variações, através das quais as conclusões saltam à vista, como por exemplo as seguintes:

- Matriz de vendas (*revenue matrix*) - relaciona os valores de vendas para um conjunto de produtos e contas. Cada célula contém as vendas de um produto para um cliente (em ordem decrescente de valor).
- Matriz de percentagem face às vendas (*percentage revenue matrix*) - é uma forma de ver ainda mais clara a informação anterior. Ajuda a identificar quão importante em total de receitas é cada linha de produto.
- Matriz de preço unitário (*unit and price matrix*) - as operações funcionam em unidades. Esta matriz é especialmente indicada para identificar questões de capacidade da prestação actual e para efeitos de orçamentação e planeamento. Fazendo a divisão entre os dois elementos da matriz obtém-se o preço médio de venda.

- Matriz de potencial, penetração e capacidade (potential, penetration and capacity matrix)- relativamente às contas mais importantes pretende-se ter uma estimativa do potencial por produto. Sem essa informação não se consegue saber a quota de mercado da empresa por conta estratégica. Trata-se portanto de uma visão das vendas relativamente à capacidade de compra do cliente em que a empresa pode avaliar padrões como por exemplo verificar se tem uma quota forte ou fraca em todos os produtos em determinadas contas.
- Matrix de crescimento (*Growth matrix*) - ao comparar as vendas futuras esperadas e as vendas actuais obtém-se o crescimento. Quando indexando todos os crescimentos individuais com o total geral obtém-se disparidades e padrões.
- Matriz de rentabilidade (*Profitability matrix*) - a rentabilidade deriva de uma combinação de factores importantes como, entre outros, o poder negocial dos clientes e o grau de diferenciação do produto. A matriz ajuda a pensar ao longo da dimensão produto e da dimensão segmento ou conta. Esta matriz ajuda o gestor a identificar as células mais importantes em termos de lucros e também é uma ferramenta importante para a gestão do risco uma vez que fundamenta a discussão e reflexão sobre a dependência da rentabilidade em algumas das células.
- Matriz de competitividade (*Competitive magic matrix*) - podemos ainda prever o futuro se começarmos por representar a nossa quota e a dos vários concorrentes num gráfico, contra o potencial, rentabilidade e crescimento de mercado. Se um dos concorrentes tem a maior quota de mercado em células com crescimento rápido e a empresa tiver a quota mais alta em mercados em declínio, ou de crescimento reduzido, provavelmente os concorrentes continuarão a crescer mais depressa do que a empresa.

Estas matrizes permitem que o conjunto de gestores responsáveis entenda exhaustivamente a empresa e explore, em conjunto, formas de a melhorar. Com a sistematização dos dados no formato da *magic matrix* constrói-se o processo de compreensão da empresa que pode resultar numa liderança de mercado sustentável.

De acordo com a experiência de utilização desta matriz, é mais fácil interpretar se o maior valor de vendas de uma determinada linha de produto estiver na coluna da esquerda e o segmento ou conta com maior volume de vendas estiver na linha mais acima. Com esta configuração é mais fácil ao olho humano concentrar-se no cimo à esquerda onde a maior parte da acção se focalizará (vide figura seguinte):

Figura 52. Magic Matrix Revenue

Who	Product or Service A	Product or Service B	Product or Service C	Product or Service D	Product or Service OTHER	Total
Account 1	1.000	800	600			
Account 2	800	700				
Account 3	600	500				
Account 4	400					
All others	200					
Total	3.000					

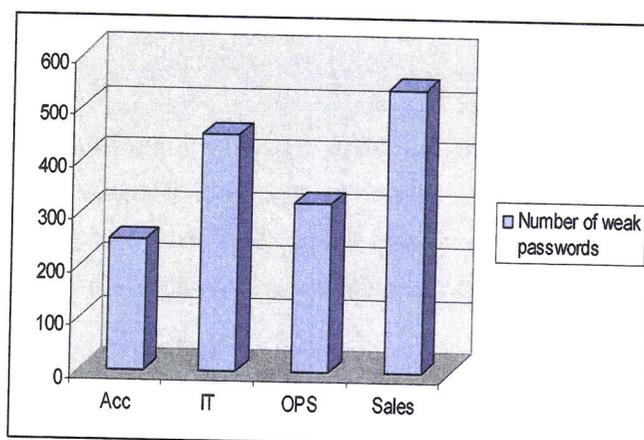
Fonte : adaptado de Shapiro (2003)

3.5.4 - Comparações de formas gráficas, erros a evitar e alternativas de melhoria

Sendo possível definir *à priori*, quais as formas gráficas mais adequadas para as diversas representações da informação de gestão clássica nas empresas, uma multiplicidade e conjugação de factores resulta em algumas recomendações adicionais que, não obstante a escolha da adequada forma gráfica condiciona a qualidade e eficácia da comunicação da mensagem. Em seguida pretende-se enunciar algumas dessas situações:

- I. Segundo Reynolds (2008), na maioria das vezes, nos gráficos de barras a três dimensões (3D) assiste-se ao **problema da oclusão**, devido ao exagero de elementos adicionais para além da dimensão adicional (3D) não ser bem utilizada (vidé figura seguinte):

Figura 53. Gráfico de barras com erros de design



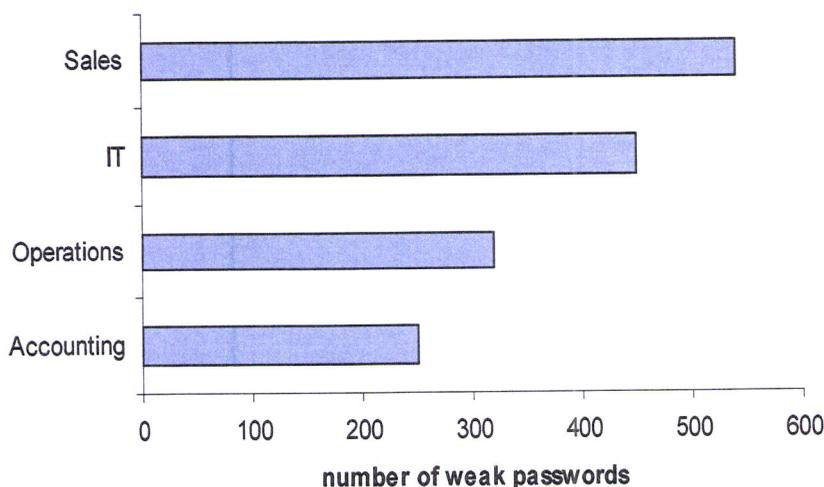
Fonte: adaptado de Jaquith (2007)

Neste gráfico pode-se encontrar os seguintes erros:

- Efeito 3D gratuito, sem acrescentar valor uma vez que a terceira dimensão não existe;
- Nomes das categorias abreviados;
- Legenda desnecessária;
- Grelha (*gridline*) não acrescenta qualquer valor;
- Sombras e fundo que causam distração;
- Não tem informação sobre o valor dos pontos representados (*data labels*).

Alguns destes erros seriam resolvidos com a troca dos eixos. Desta forma, obtém-se uma flexibilidade adicional para colocar o nome dos departamentos, conferindo ao gráfico no seu todo, um aspecto mais profissional. Para além disto, ordenando os departamentos por ordem decrescente dos valores, fortalecia-se a mensagem que se pretendia passar. Finalmente, com a redução do tamanho do gráfico, poupava-se algum espaço, como se exemplifica na figura seguinte:

Figura 54. Gráfico de barras mais legível

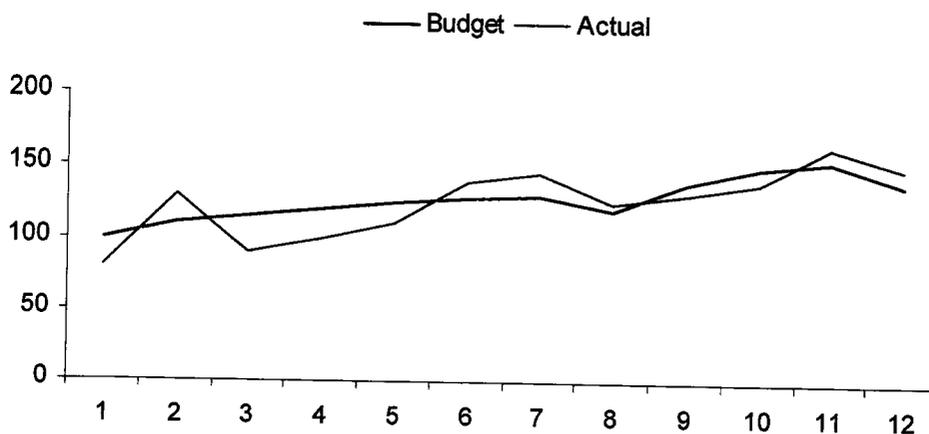


Fonte: adaptado de Jaquith (2007)

Os gráficos 3D não são indicados para representar informação precisa. Investigações revelaram que a informação é percebida de modo menos rigoroso e correcto quando os gráficos apresentam três em vez de duas dimensões, pelo que Klass (2001) conclui que gráficos 3D afectam muito provavelmente a eficiência da captação da mensagem pelo leitor da informação.

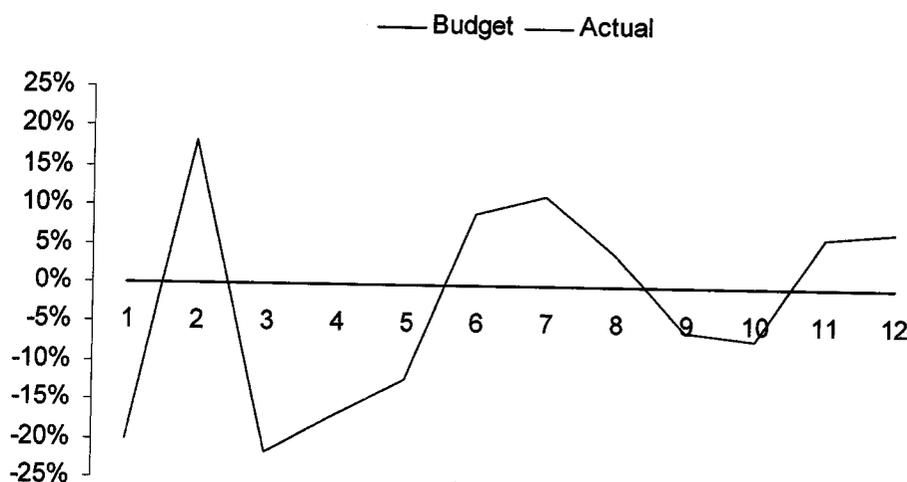
- II. Para comunicar o desvio existente entre vendas realizadas e o orçamento podem ser utilizados gráficos de linhas. Entre as duas hipóteses seguintes, (vidé figuras seguintes) a segunda transmite mais rapidamente a mensagem principal pois a linha do real (actual) oscila em função das vendas terem ficado acima ou abaixo do valor de orçamento (budget) que se encontra representado por uma recta constante, na figura 56.

Figura 55. Gráfico de linhas representando performance actual e a do budget



Fonte : adaptado de Few (2006)

Figura 56. Gráfico de linhas evidenciando performance actual vs. Budget em linha constante



Fonte : adaptado de Few (2006)

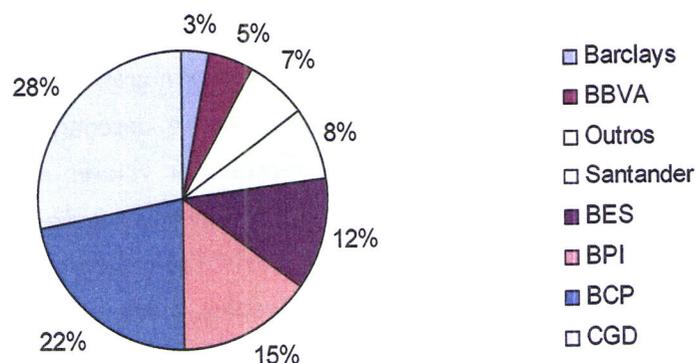
Seguindo o percurso da recta rosa percebe-se imediatamente se o desempenho tem sido positivo (acima da recta azul) ou negativo (abaixo da recta azul).

III. Segundo Few (2004) o uso de *pie-charts* não é recomendado, uma vez que não representam dados quantitativos de modo adequado, isto porque os humanos não conseguem comparar áreas angulares bi-dimensionais facilmente.

Os leitores da informação conseguem processar a informação contida num gráfico de barras muito mais rápida e facilmente do que numa *pie chart*. Porque enquanto um gráfico de barras usa o atributo visual humano chamado de *preattentive* (pré-atentivo), percebendo os valores quantitativos através do comprimento das barras, as *pie charts* representam os valores como área bi-dimensional a partir das suas fatias e ângulos, que se geram e expandem-se sempre a partir do centro em torno do círculo da circunferência.

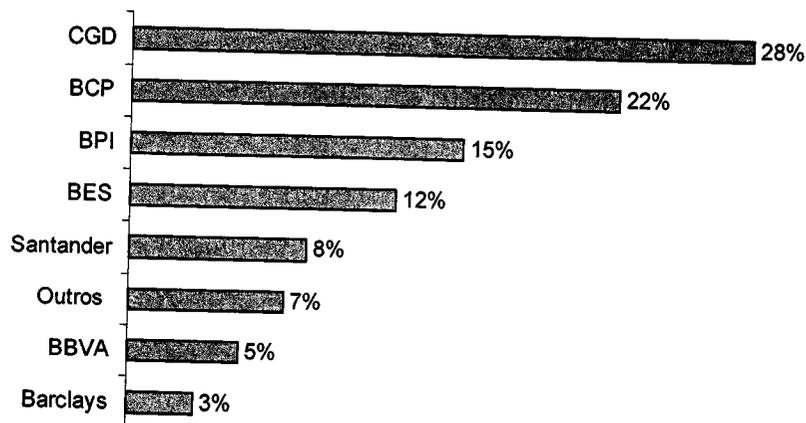
A nossa percepção visual tem um fraco desempenho na comparação rigorosa e eficiente de áreas a duas dimensões e ângulos. O único aspecto que a *pie chart* comunica sem dificuldade e de imediato é o facto de quando se vê uma, sabemos imediatamente que estamos na presença de partes de um todo. Por outro lado, e uma vez que os gráficos de barras são usados para outro tipo de comparações, quando são utilizados para representar informação parte-e-todo, há que identificá-lo claramente. Desde que este aspecto seja tido em conta, os gráficos de barras são de longe superiores. Veja-se os exemplos seguintes relativo ao mercado bancário em Portugal (dados fictícios).

Figura 57. Pie-chart a representar a quota de mercado do sector bancário



Fonte: elaboração própria

Figura 58. Gráfico de barras horizontal a representar a quota de mercado do sector bancário



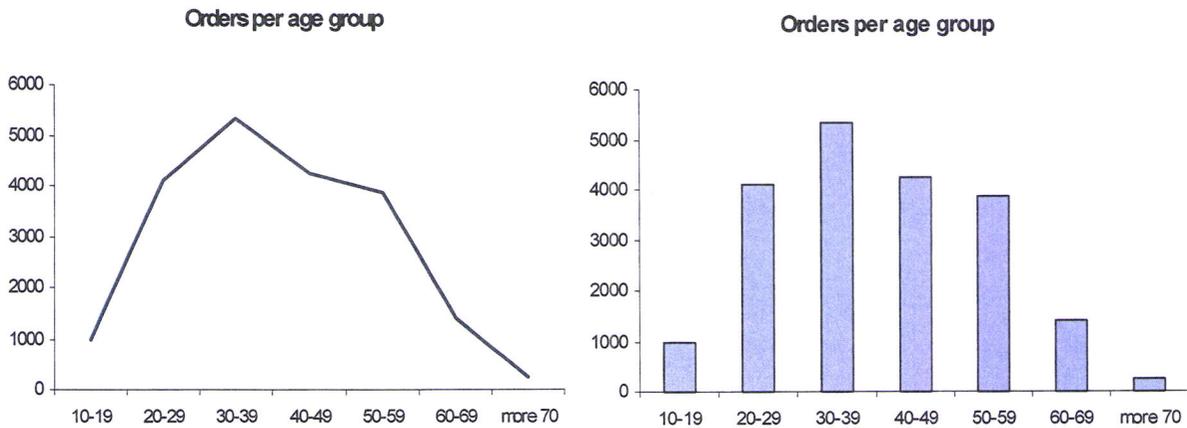
Fonte: elaboração própria

Em termos da apresentação imediata da mensagem, este gráfico de barras horizontal produz um efeito mais rápido na representação do conjunto parte - todo, do que o gráfico *pie chart* anterior.

IV. Optar por uma representação dos dados em gráfico de barras ou linhas?

Existem situações em que não parece óbvia a opção por um gráfico de barras ou por um gráfico de linhas, porém a sua representação permite visualmente descobrir que transmitem mensagens diferentes. Gráficos de linhas são úteis para representar valores ao longo de um determinado intervalo, para assim revelar a forma da distribuição, mas há situações em que é preferível usar um gráfico de barras para representar essas medidas, quando se deseja enfatizar o valor individual mais do que a tendência geral, ou possibilitar comparações entre valores localizados perto uns dos outros, como representado nos gráficos seguintes:

Figura 59. Gráficos de linha ou barras?



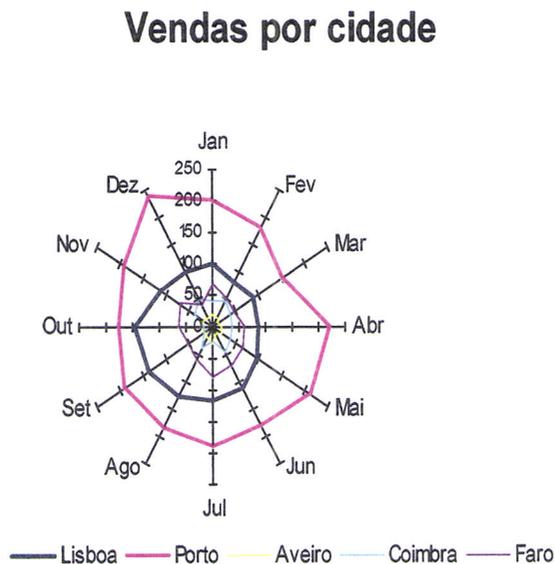
Fonte: Few (2006)

Estes dois gráficos exibem exactamente os mesmos dados mas evidenciam aspectos diferentes dos mesmos.

V. Utilização indevida de gráfico radar

Este tipo de gráficos são raramente apropriados para representar dados económicos porque a sua forma circular obscurece a informação que se transmitiria rapidamente com a apresentação dos mesmos dados em linhas ou colunas. Na figura que se segue pretende-se ilustrar o impacto da diferença da utilização destes dois tipos de gráficos:

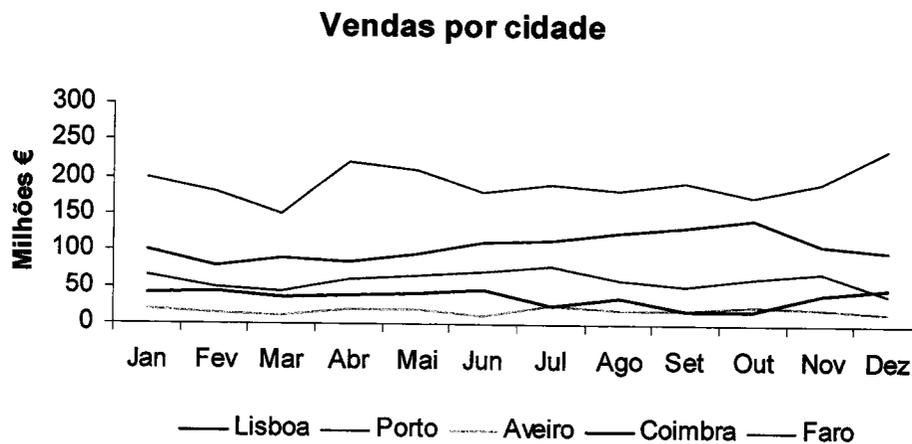
Figura 60. Gráfico radar - vendas por cidade ao longo do ano



Fonte : elaboração própria

Como se verifica a informação de dados e desempenho quanto a vendas, ao longo do ano, nas diferentes cidades do País é de difícil apreensão através do gráfico escolhido. A escolha mais adequada seria um tipo de gráfico como por exemplo o seguinte:

Figura 61. Gráfico linhas - vendas por cidade ao longo do ano

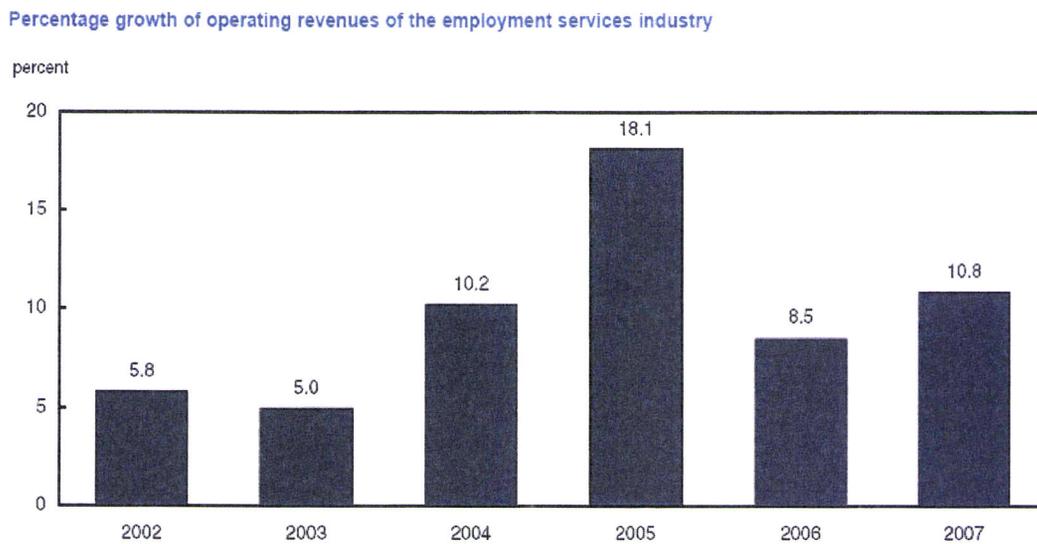


Fonte : elaboração própria

Para além da melhor percepção do desempenho relativo de cada uma das cidades, a questão da tendência (vulgo sazonalidade) não se conseguiria ler a partir do gráfico anterior proposto.

VI. Outras dificuldades habituais e frequentes na escolha do gráfico mais apropriado (vidé figuras seguintes):

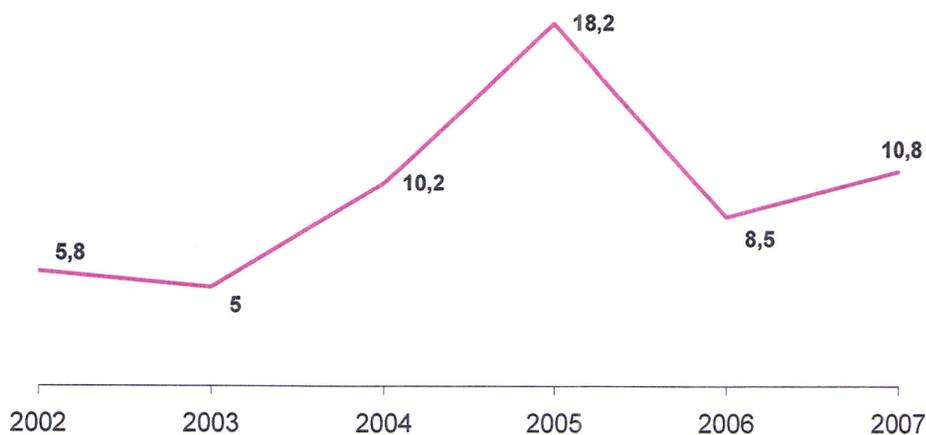
Figura 62. Taxa crescimento indústria do trabalho temporário no Canada em gráfico barras



Fonte: Source Statistics Canada, Service Bulletin, Employment services, catalogue 63-252-X, 2007

Neste caso concreto, para representar a mensagem em causa, um gráfico de linhas parece ser mais apropriado uma vez que se trata de uma variável contínua, cuja ênfase deve ser dada à sua evolução, como proposto no tipo de gráfico seguinte:

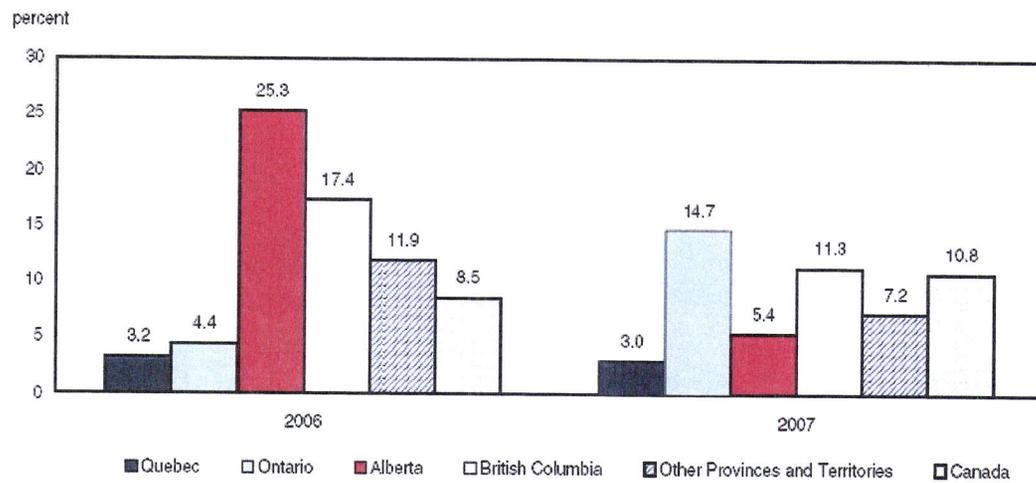
Figura 63. Taxa crescimento indústria do trabalho temporário no Canada em gráfico linhas



Fonte: Elaboração própria

Figura 64. Taxa crescimento indústria do trabalho temporário no Canada por distritos em barras

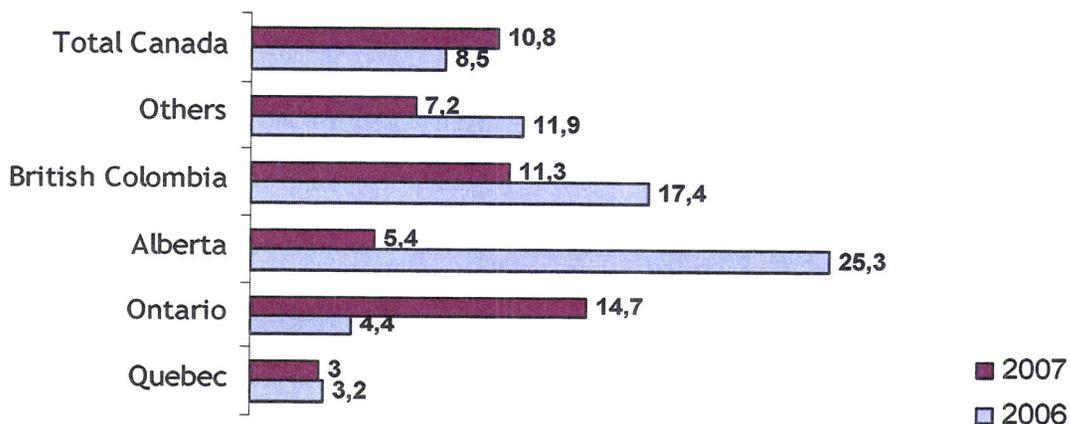
Percentage growth of operating revenues of the employment services industry



Fonte: Source Statistics Canada, Service Bulletin, Employment services, catalogue 63-252-X, 2007

Dada a quantidade de dados e a necessidade de comparação de várias coordenadas, um gráfico de colunas horizontais com os distritos facilita a apreensão da mensagem mais clara e rapidamente, do que a escolha feita no gráfico anterior, como se propõe de seguida, relativamente a dados do mercado de trabalho temporário no Canada em 2007 (vidé figura seguinte):

Figura 65. Taxa crescimento indústria do trabalho temporário por distritos em colunas



Fonte: Elaboração própria

3.6 Síntese

Uma estratégia de marketing pode fazer a diferença entre o sucesso de um produto ou o seu completo fracasso, sem que a qualidade do produto em si, ou a falta dela, tenha sido o aspecto determinante.

No caso da informação de gestão, estando à partida assegurada a qualidade da mesma, através de um adequado sistema de informação, sem o que os dados não apresentariam qualquer credibilidade, o papel do marketing é decisivo na sua aceitação junto dos destinatários dessa informação. Informação preparada sem atender aos princípios básicos de marketing nunca se tornará apelativa junto do seu público-alvo. E tudo o que não tem clientes, não tem razão de existir.

Quando nos finais do século XVIII, o cientista em ciências sociais William Playfair inventou muitos dos gráficos que ainda usamos hoje, criou uma linguagem poderosa para a comunicação de informação quantitativa. A força dos gráficos, dá forma aos números, sendo possível identificar padrões que de outro modo permaneceriam indetectáveis.

A questão que se coloca quando se considera a apresentação de informação é saber se fornece a representação mais clara e significativa no menor espaço possível.

Em resumo destacam-se as seguintes boas práticas de efeito imediato na qualidade de percepção da mensagem (Kosslyn, 2007), [Tufte, 2006 b)], (Few, 2004), (Sevilla, 2002), (Reynolds, 2008):

- Não é necessário fazer variar as cores mas apenas aumentar a intensidade das mesmas, fazendo com que níveis superiores de importância ou urgência sejam entendidos mais intuitivamente;
- Fazer sobressair demasiada informação, implica que nada se irá destacar e o esforço para comunicar culminará num fracasso. Quando utilizamos descrição, o destaque visual pode atingir o objectivo do reconhecimento imediato e de resposta rápida;
- Deve ser apenas representada a informação necessária, atendendo ao equilíbrio do rácio *non-data (ink) pixels* (Tufte, 2001) ou minimizando o rácio *signal-to-noise* (Reynolds, 2008);
- Tanta informação importante quanto a que possível, deve ser posta no campo superior esquerdo ou regiões centrais do meio de apresentação (também chamadas de *prime screen locations*);
- Os alertas que estão sempre presentes chamam menos a atenção do que os que aparecem apenas quando a atenção é requerida, isto porque um simples ícone que

aparece apenas em determinadas circunstâncias é percebido ao nível da pré-atenção, como uma marca adicional;

- Os números devem ser alinhados à direita, e os cabeçalhos de texto à esquerda, isto torna mais fácil a comparação quando o olho se confronta com a sua imagem de cima para baixo;
- Usar linhas para ligar valores num gráfico sugere uma relação de mudança entre os valores;
- Deve recorrer-se ao princípio da proximidade para assegurar que os itens são agrupados em conjunto;
- As grelhas nas tabelas podem fazer com que a informação seja difícil de observar, pelo que devem ser limitadas ao mínimo;
- Demasiadas métricas prejudicam a qualidade do *dashboards* quando o *dashboard* é utilizado para monitorar operações em tempo real que requerem respostas rápidas.
- As molduras podem ser utilizadas de modo eficaz, quando o espaço em branco não é suficiente, para delimitar secções adjacentes umas das outras, mas a espessura dessas linhas de moldura devem ser reduzidas ao mínimo.
- Não obstante as diversas e inúmeras hipóteses de escolha, é importante reflectir, avaliar e escolher o meio de apresentação (gráfico, tabela, matriz) mais adequado em função da variável a representar;
- Os gráficos a 3 dimensões (3D) são geralmente uma técnica a evitar pela oclusão ocular que provocam.

O princípio orientador no desenho de informação deve ser sempre a simplicidade: deve apresentar-se a informação tão claramente e de forma tão simples quanto possível e evitar-se decorações desnecessárias que não farão mais do que distrair o leitor do assunto e mensagem principais.

Para Few (2007), a aplicação de sombras ou cores nas linhas deve ser apenas uma opção quando é necessário guiar o percurso visual do leitor ao longo das linhas que contém dados. De igual modo, os gráficos em três dimensões devem ser sempre evitados quando a adição da dimensão de profundidade não representa qualquer informação.

É certo que a comparação é a actividade fundamental da análise. Algo valioso acontece quando se consegue ver os dados simultaneamente e por diversas perspectivas. Quando se consegue detectar ligações e discernir sobre relacionamentos que de outro modo permaneceriam escondidos. Quando se olha para estes conjuntos de dados de modo independente, um de cada vez, nunca se obterá a

mesma perspectiva, em larga medida devido aos limites da memória de curto-prazo. Uma vez que estes dados apresentados de modo independente já não estão no alcance da vista do indivíduo, este irá recordar-se muito pouco, ou quase nada, do que viu, por isso já não conseguirá compará-los com o que está a ver no momento.

O ser humano tem capacidade limitada de processar informação de uma só vez na memória de curto prazo e por esse motivo, uma das melhores formas de compensar esta limitação é colocar tudo o que se pretende comparar dentro do mesmo raio de visão e atender a todos os pequenos detalhes enunciados sobre como reduzir a informação a apenas o que é necessário, dispondo-a de modo esteticamente atractivo, o que tornará essa experiência uma experiência agradável para o destinatário da informação.

Oferecer apenas produtos ou serviços já não é suficiente. As organizações devem proporcionar aos seus clientes experiências que os satisfaçam. Por isso as empresas têm que gerir a componente emocional das experiências que proporcionam com o mesmo rigor que aplicam à gestão de produtos e funcionalidade dos seus serviços (Berry, 2002).

Bibliografia Referenciada

- Amaral, S.A., *Gestão da informação e marketing: o desafio do futuro*, VII Encontro Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, Porto, Portugal, 2001
- Amaral, S.A., *Marketing da informação na Internet: ações de promoção*, Campo Grande : Editora UNIDERP, 2004
- Barlow, J. F., *Excel Models for Business and operations management*, 2nd edition, John Wiley & Sons LTD, 2005
- Berry, L.L., Carbone L.P., Haeckel, S.H., *Managing the total customer experience*, MIT Sloan Management Review (Spring), 2002, 43 (3) pp. 85-89
- Bonsiepe, G., *Audiovisualistische Rhetorik in zeitbasierten Medien: Über die kognitive Relevanz diagrammatischer Visualisierungen*. In: Joost, G., Scheuermann, A. Design als Rhetorik. Birkhäuser Verlag Basel, 2008.
- Booms, B. H., Bitner M.J., *Marketing Strategies and Organization Structures for service firms*, in Marketing of Services, J. H. Donnelly and W. R. George, eds. Chicago: American Marketing Association, 1981
- Card, S., MacKinlay J.D., Shneidermann B., *Readings in Information Visualization - Using Vision to Think*, São Francisco: Morgan Kaufmann Inc., 1999
- Cheskin, L., *Porque se compra? - a pesquisa motivacional e a sua aplicação*, São Paulo, Pioneira, 1994
- Cybis, W.A, *Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonómica*, Florianópolis, Laboratório de Utilizabilidade de Informática, UFSC, 2003
- Czinkota, M. R., *Marketing: as melhores práticas*, Porto Alegre: Bookman, 2001,
- Dantas, M.C.B., *A gestão da informação na tomada de decisão em uma instituição financeira brasileira orientada ao cliente*, Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências de Informação e documentação, Março 2005
- De Sanctis, G., *Computer graphics as decision aids: directions for research*, Management Sciences Department, University of Minnesota, Minneapolis, 1984
- Drucker, P., *Management tasks, responsibilities and practices*, Butterworth Heinemann, London, 1973
- Dufer, J., *Le marketing intern, facteur de succès du marketing externe* MacMillan, Inc., New York, 1986.
- Few, S., *Show me the numbers-Designing tables and graphs to enlighten*, Analytics press, 2004
- Few, S., *Dashboard Design for Rich and Rapid Monitoring*, Visual Business Intelligence Newsletter, November 2006a
- Few, S., *Information dashboard design - the effective visual communication of data*, O'Reilly Media Inc, 2006b
- Few, S., *Dashboard Confusion Revisited*, Perceptual Edge, Visual Business Intelligence Newsletter, March 2007
- Flipo, J., *Le marketing vu par l'envers du décor*, Revue Française de Gestion, n°33 novembre-décembre, pp.35-44, 1981
- Galleta, D., Vessey I., *Cognitive Fit: An Empirical Study of Information Acquisition*, Information Systems Research 2:1, The Institute of Management Sciences, 1991
- Gillan, D. J., Richman, E. H., *Minimalism and the Syntax of Graphs*, Human Factors, 1994
- Gobet, F., Lane, P. C. R., Croker, S., Cheng, P. C. H., Jones, G., Oliver, I., Pine, J.M., *Chunking mechanisms in human learning*, Trends in Cognitive Sciences, 5, 236-243, 2001
- Gomes Filho, J. *Ergonomia do objecto, sistema técnico de leitura ergonómica* São Paulo escrituras, 2003
- IEEE, Inc. Staff , *Visual Analytics Science and Technology (VAST)*, A Symposium of the IEEE 2007.

- Jaquith, A., *Security metrics - replacing fear, uncertainty and doubt*, Addison - Wesley Pearson Education, USA, March 2007
- Kosslyn, S.M., *Graph Design for the Eye and Mind*, Oxford University Press, 2006
- Kotler, P., Armstrong, G., *Principles of marketing*, Prentice Hall Gale, 1999
- Kotler, P., *Administração de marketing*, São Paulo, Prentice Hall, 2000
- Kotler P., Keller K.L., *Marketing Management*, 12th edition Prentice-Hall, 2006
- Lauterborn, R., *New marketing litany: four Ps passé: C-words take over*, Advertising Age 61(4), 1990
- Lindon, D, Lendrevie, J., Lévy, J., Dionísio, P., Rodrigues, J.V., *Mercator XXI - teoria e prática do marketing*, 10ª edição, Dom Quixote, 2004
- Mandelbrot, B.B., *The fractal geometry of nature*, W.H. Freeman, New York, 1983
- McCarthy, E.J, *Basic Marketing, a Managerial Approach*, Sixth Edition, Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc, 1978
- Meyer, E.K., *Designing Infographics*, Hayden Books, 1997
- Mijksenaar, P., *Visual Function - An Introduction to Information Design*, Princeton Architectural Press, 1997
- Miller, K., Layton, R.L., Etzel, M.J., Walker B.J, Stanyon, W. J. *Fundamentals of marketing*, 4th edition, McGraw Hill Higher Education, 2000
- Mitternacht, H.L., *Winning the hearts - or at least the eyes of the online audience* Communication World, March, 1998
- Naisbitt, J., *Mind Set - reset your thinking and see the future*, Harper Collins, US, 2006
- Norman, D., *Things that make us smart: defending human attributes in the age of the machine*, Basic Books, New York, 1993
- Norman, D., *Emotional design - why we love (or hate) everyday things*, New York, Basic Books, 258-272, 2004
- Pink, D., *A Whole New Mind*, Marshall Cavendish Business, 2008
- Rasiel, E.M., *The McKinsey way*, McGraw-Hill, 1999
- Reynolds, G., *Presentation Zen: Simple ideas on presentation design and delivery*, New Riders, US, 2008
- Richers, R., *O que é marketing?*, São Paulo: Brasiliense, 1986.
- Roam, D., *The back of the napkin- solving problems and selling ideas with pictures*, Penguin Book, 2008
- Sevilla, C., *Information design desk reference*, Crisp Publications Inc., 2002
- Shapiro, P., *Bridge the gap between strategy and tactics with the magic matrix*, Harvard Business School, November 2003
- Schooler, J. W., Engstler, T.Y. Schooler, *Verbal overshadowing of visual memories: some things are better left unsaid*, University of Pittsburg and University of Washington, Cognitive Psychology 22, 1990, 36-71
- Toledo, G. L., *Relações Públicas e Marketing: Um Conceito Tridimensional*, ANAIS do 18o EN-ANPAD, Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, ANPAD, Curitiba, Setembro, 1994, p.145-157
- Tufte, E.R., *Envisioning Information - narratives of space and time*, Graphics Press, Cheshire, 1990
- Tufte, E. R., *The visual display of Quantitative information*. Graphics Press, 2nd Edition, 2001
- Tufte, E.R., *The cognitive style of powerpoint* , 2nd edition, Graphics Press, USA, 2006 a)
- Tufte, E.R., *Beautiful evidence*, Graphic Press Cheshire, 2006 b)
- Vargo, S.L., Lusch, R.F., *Why service?* Journal of the Academy of Marketing Sciences, vol.36, 25-38, 2008
- Velozo, J., *Influência da técnica de diferenciação cromática nos mapas esquemáticos de orientação em sistemas de sinalização interna*, Revista Brasileira de Design da Informação, nº2, vol.4, Dezembro 2007
- Weingand, D. E., *Marketing/planning library and information services*, Littleton, CO: Libraries Unlimited, 1987

Winston, W. L., *Microsoft Excel Data Analysis and business modeling*, Microsoft Press, USA, 2004

Referencias on line

American Marketing Association

http://www.marketingpower.com/_layouts/Dictionary.aspx

acesso em 31.08.2009

Few, Stephen (2005) Keep radar graphs below the radar

<http://www.information-management.com/issues/20050501/1026069-1.html>

acesso 14.12.2009

Klass, Gary (2001) How to construct bad charts and graphs

<http://lilt.ilstu.edu./gmklass/pos138/datadisplay/badchart.htm>

acesso 03.12.2009

Kosara, Robert (2007) Visual Analytics

http://cs.uncc.edu/~rkosara/VA/VA_2008-09-11_VisualAnalytics.pdf

acesso 15.04.2009

Source Statistics Canada, Service Bulletin, Employment services, catalogue 63-252-X, 2007

http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/collection_2009/statcan/63-252-X/63-252-x2009001-eng.pdf

acesso em 20.09.2009

Capítulo 4

Influência dos Modelos Mentais e do Processo Cognitivo na Decisão

Capítulo 4 - Influência dos Modelos Mentais e do Processo Cognitivo na Decisão

4.1 Introdução

“I have sometimes been amused during my attendance at high-level business meetings in American industry, amused at the discrepancy between the way we are told that important decisions get made and the truth”

(Donald A. Norman, 1993).

“During the past twenty-five years, the field of decision making has concentrated on showing the limitations of decision makers – that is, that they are not very rational or competent. Books have been written documenting human limitations and suggesting remedies: training methods to help us think clearly, decision support systems to monitor and guide us, and expert systems that enable computers to make the decisions and avoid altogether the fallible humans. This book was written to balance the others and takes a different perspective. Here I document human strengths and capabilities that typically have been downplayed or even ignored” (Klein, 1998).

Os modelos de tomada de decisão racionais, sobre os quais se ensina, são válidos e necessários, mas raramente utilizados nas actividades de gestão do dia a dia. Apesar de existir alturas em que devam ser usados mas não o são, é contudo apropriado que sejam utilizados apenas algumas vezes. Uma das razões para isto é que estes modelos requerem uma grande quantidade de tempo para a sua aplicação, algo que raramente existe. A outra razão é que, se se é especialista num domínio, é-se capaz de tomar decisões, através de outros métodos, que são igualmente bons mas que exigem muito menos tempo (Klein 1998).

Cada indivíduo vê a realidade de modo diferente porque tem um *mindset* diferente, dependendo designadamente daquilo que procuram, do modo como filtram informação e de como disciplinam o seu pensamento. Não se trata apenas de atitude, pois o *mindset* determina como se recebe a informação, como se pensa e se age (Naisbitt, 2006).

4.2 Factores humanos que influenciam a decisão

Para além da informação contida nos factos presentes na informação de gestão, existem outros factores que condicionam e influenciam a tomada de decisão, tais como a intuição, a personalidade ou a própria racionalidade humana.

4.2.1 O papel da intuição

Klein (1997) afirma que, em ambientes naturais, as decisões são raramente analíticas, sendo antes formadas pela intuição, simulação mental, metáforas e histórias contadas, ou vulgo senso comum, apesar do facto de por vezes usarmos o pensamento raciocínio-dedutivo, a análise de probabilidade e os métodos estatísticos para dar forma à decisão.

Se uma determinada área é nova para um indivíduo, não tendo ele desenvolvido ainda a especialização nesse domínio, a decisão assenta num processo relativamente lento de recolha e compilação de informação, com a respectiva avaliação. No caso de ser um especialista, esta carga de pesquisa e actividade de tributação mental não é tão necessária. De acordo com Klein (1997), os especialistas habitualmente tomam decisões baseadas no que o autor chama de “*Recognition-Primed Decision Model*” (RPD). Este modelo combina dois processos: o modo como os decisores dimensionam a situação, para reconhecer que a linha de acção faz sentido e o modo como avaliam o decurso da acção, imaginando-a. Isto significa que os especialistas podem muitas vezes olhar para uma situação e, rapidamente, reconhecê-la como familiar, sabendo intuitivamente o que se passa e como responder. Quando múltiplos cursos de acção parecem possíveis, os indivíduos podem tomar a primeira opção da sua lista já priorizada e avaliar o correspondente mérito, correndo uma rápida simulação mental. No caso de se descobrirem problemas, durante essa simulação mental, segue-se a hipótese seguinte, até que encontrem uma que funcione de forma a tomarem uma acção. Segundo Klein (2000), não terão sempre razão, mas se são especialistas num determinado campo, têm razão na maior parte das vezes.

De acordo com Gladwell (2005) um processo de decisão bem sucedido, baseia-se no equilíbrio entre o pensamento deliberado e o instintivo, pois há que atender à componente emocional de cada circunstância, para melhor entender e avaliar as várias forças em jogo.

Para Gigerenzer (2007) a qualidade da intuição assenta na inteligência do subconsciente: a habilidade de saber, sem pensar, qual a regra a aplicar em cada uma das situações.

Segundo Naisbitt (2006), fazer as ligações de como os vários elementos formam um todo, é mais uma questão intuitiva do que de cálculo. A sequência, utilizada na História, é o inimigo das ligações, levando muitas vezes a conclusões erradas.

Na opinião de Clancy (2000), há mais de 20 anos que a intuição tem estado em ascendência na gestão de topo, contudo sem resultados até então satisfatórios. O ideal é o equilíbrio entre o julgamento pessoal e a experiência suficiente. Estes dois elementos ajudam a ver o que deveria estar presente na informação mas que não está. Melhorar as capacidades intuitivas, é algo que, depende da experiência profissional que supostamente aumenta a intuição aplicada às várias áreas da gestão.

Como se relaciona então este tema com a visualização de dados? As pessoas que analisam dados, sendo especialistas no domínio, normalmente sabem ao que é importante dar sentido, baseados no reconhecimento de padrões, porque já o viram anteriormente. De facto nada é melhor que bem desenhadas e preparadas representações visuais, para apresentar os padrões significativos residentes nos dados (Hall, 2007).

4.2.2 A racionalidade humana

A tomada de decisão é também influenciada pelo o que os especialistas chamam de neuropsicologia do processo de decisão (Peters *et al*, 2006).

A parte do cérebro responsável pela tomada de decisão é a ventromedial. Esta resolve contingências e relações e discorre, através de uma série de informação que se recebe do mundo exterior, priorizando-a, e coloca alertas em detalhes que exigem atenção imediata.

Damásio (2000) levanta questões sobre a influência das emoções na tomada de decisão. Será que no momento de decidir é a emoção que determina a resposta? Poderá haver um comportamento puramente racional sem a influência da emoção? Com estas questões por responder Damásio (2000) apresenta uma série de argumentos anátomo-fisiológicos sobre a formação e processamento de imagens no cérebro e defende que o nosso raciocínio é feito de sequências ordenadas de imagens. Estes dados apontam para uma relação forte entre as estruturas cerebrais envolvidas na génese e na expressão das emoções (o sistema límbico) e as áreas do córtex cerebral ligadas à tomada de decisão (córtex frontal).

Assim, ao contrário do que propõe Descartes e mesmo Kant, que o raciocínio deve ser feito de uma forma pura dissociada das emoções, Damásio (2000) é da opinião que as emoções é que permitem o equilíbrio das decisões. Como Damásio sugere, o único e verdadeiro Kantiano é um paciente com lesão no córtex pré-frontal.

Para Bohm (2008) se não se capturar as experiências emocionais devidamente, não existe base para apreensão a partir da experiência e não se conseguem ajustar as projecções emocionais acerca de eventos futuros, apoiando desta forma a decisão. Assim sendo, estas projecções afectivas ou emocionais irão distorcer a análise quanto ao impacto emocional de uma determinada decisão.

Segundo Peters *et al*, (2006) as emoções e os afectos estão hoje na agenda de investigação dos especialistas, no estudo dos processos de julgamento e tomada de decisão. As emoções podem actuar como informação no momento de avaliação e/ou escolha, pois os decisores consultam os seus sentimentos sobre uma escolha e perguntam a si próprios como se sentem em relação à mesma. Estes sentimentos actuam como informação para guiar o processo decisório.

4.2.3 A personalidade

O estilo individual de processamento da informação, vulgarmente chamado de estilo cognitivo, tem um papel preponderante no estudo do comportamento na tomada de decisão. Huitt (1992) investigou a personalidade e o estilo cognitivo e identificou diferenças importantes no modo como os indivíduos abordam problemas, os resolvem e tomam decisões. Recomenda ainda Huitt (1992) que indivíduos e organizações, tenham um processo de resolução de problemas com técnicas específicas e congruentes com os estilos individuais, se pretenderem capitalizar nos resultados desta área de investigação.

Ao longo dos últimos cem anos, diversos psicólogos desenvolveram teorias para explicar a personalidade humana. No entanto, a comunidade científica de psicólogos que estuda a personalidade, concluiu que nenhuma teoria de *per se* consegue explicar todos os aspectos da personalidade e do comportamento (Schultz, 2005).

Um dos instrumentos de avaliação de personalidade mais conhecidos do mundo é a classificação Myers - Briggs Type Indicator (MBTI), que foi desenvolvido a partir do trabalho de Carl Jung, em 1921, e publicada pela primeira vez em 1962 por Isabel Briggs Myers. A análise de personalidade MBTI baseia-se nos quatro pares de traços fundamentais ou dimensões (Bridges, 2000):

1. Introversão versus Extroversão - os introvertidos drenam energia mental de si próprios enquanto que os extrovertidos drenam energia a partir dos outros;
2. Sensoriais versus Intuitivos - os tipos sensoriais apoiam-se na informação percebida através dos seus cinco sentidos. Os tipos intuitivos apoiam-se mais em padrões, relações e palpites;
3. Pensamento versus Sentimento - o tipo pensador utiliza informação para fazer decisões lógicas baseado em critérios objectivos. Os que se seguem pelos sentimentos dependem de valores pessoais para decidir entre o certo e o errado;
1. Julgamento versus Percepção - os de tipo julgamento movem-se rapidamente para a conclusão fazendo uso da informação disponível. Os do tipo da percepção mantêm as suas opções em aberto assegurando tempo suficiente para recolher informação.

Estes quatro pares de atributos são combinados para criar uma matriz de dezasseis (16) tipos diferentes de personalidade. De cada personalidade espera-se com elevada probabilidade, que tenha uma forma distinta de processar e utilizar a informação. Os quatro tipos de personalidade parecem usar heurísticas diferentes para recolher e juntar dados bem como para avaliar alternativas (Huitt, 1992). Assim, os gestores podem ser classificados como sistemáticos, intuitivos, receptivos ou perceptivos. A diversidade na sua personalidade, educação e experiência causa diferenças na sua percepção e julgamento, surgindo assim estilos cognitivos diferentes. As suas

estruturas cognitivas guiam o seu estilo de tomada de decisão sendo uns mais heurísticos, determinísticos ou uma mistura dos dois.

Segundo Haley (2007), quanto à resolução de problemas, os indivíduos pertencentes à dimensão **introversão** preferem ter tempo para pensar e clarificar as suas ideias antes de começarem a falar, enquanto que os extrovertidos querem falar sobre as suas ideias para as clarificar. Adicionalmente os introvertidos estarão mais preocupados com o seu entendimento dos conceitos importantes e ideias, enquanto que os extrovertidos procuram *feedback* do exterior acerca da viabilidade das suas ideias.

Quanto à segunda dimensão, os indivíduos **sensoriais** preocupar-se-ão em prestar atenção aos factos, detalhes e realidade e tendem a escolher soluções que funcionaram no passado, enquanto que indivíduos com preferência intuitiva atendem mais ao significado dos factos, às relações entre os factos e à possibilidade de imaginar eventos futuros que decorram dos mesmos. Têm mais tendência para desenvolver soluções novas e originais do que aplicar soluções que funcionaram no passado.

Já os indivíduos com preferência pelo **pensamento** tendem a recorrer à lógica e à análise durante a resolução de problemas. Tendem também a valorizar a objectividade e a serem impessoais nas suas conclusões. Pretendem soluções que façam sentido em termos de factos, modelos e/ou os princípios em causa. Contrariamente, indivíduos com preferência pelo sentimento consideram valores e sentimentos no processo de resolução de problemas, tendem a ser subjectivos na tomada de decisão e a considerar o impacto da sua decisão nas outras pessoas.

Na última dimensão, indivíduos com predominância em **juízo**, têm mais probabilidade em preferir a flexibilidade e a adaptabilidade. Preocupam-se com o facto de que o processo de resolução de problemas considere uma variedade de técnicas e incorpore imprevistos, para que equacionem as possíveis alternativas.

A verdade é que se podem ver claramente semelhanças no modo como as pessoas actuam, bem como as diferenças. Os cientistas têm vindo a descrever estas semelhanças e diferenças há séculos e o conceito de personalidade é uma parte importante desta investigação. Apesar do contexto social formatar o comportamento de cada indivíduo é possível identificar diferenças individuais estáveis no modo como este se comporta (Alder *et al*, 2009).

4.3 Modelos mentais e aprendizagem

“ Se o seu comboio estiver na linha errada, cada estação a que chegar é a estação errada”.

Bernard Malamud (1914-1986)

A mente humana tem uma série de limitações e uma das mais relevantes é que o conhecimento começa a desaparecer da memória, tornando-se desbotado e confuso ao longo do tempo. A construção do conhecimento está dependente de um número de factores como a percepção, o reconhecimento, os estilos cognitivos, a heurística e vieses de julgamento, a estabilidade funcional, os parâmetros mentais e modelos mentais (Gladwell, 2005).

É importante notar que o contexto em que o conhecimento se gera atribui-lhe a sua forma, sendo por isso importante, capturar em conjunto o contexto com o conhecimento, para que, o utilizador possa recontextualizar esse mesmo conhecimento dependendo no contexto actual em que se encontra e assim dar-lhe um uso eficaz (Gigerenzer, 2007).

4.3.1 Modelos mentais

O termo modelo mental crê-se ter sido originado por Kenneth Craik em 1943. Antes de Craik, Georges-Henri Luquet, em 1927, já tinha abordado esta ideia quando defendeu que as crianças construíam modelos internos, perspectiva que influenciou entre outros, Jean Piaget. De facto, um modelo mental é uma colectânia de relações conceptuais referentes a um aspecto específico. Os modelos mentais podem contribuir para uma descrição mais organizada do conhecimento, através de esquemas (estrutura de objectos e eventos) ou diagramas de influência. Num modelo mental encontram-se diversos tipos de relações: numéricas, lógicas, plausíveis, causais e de tempo.

Os modelos mentais são as assunções profundamente enraizadas, generalizações e imagens que influenciam a forma como entendemos o mundo e influenciam as acções humanas (Zorrinho, 2003). Segundo Best (1989) os modelos mentais consistem em representações internas de problemas que são formadas ao longo de um determinado período de tempo, à custa de diversas experiências de natureza semelhante. Os organismos fazem mais do que reagir ao seu ambiente, eles aprendem com ele. A aprendizagem consiste em construir representações do ambiente que são consultadas antes do comportamento.

Os modelos mentais também fazem com que o conhecimento e processamento da informação seja mais eficiente na medida em que tornam desnecessária a construção do entendimento a partir do início em cada situação, sempre que estímulos semelhantes são detectados. Os modelos mentais facilitam assim a aprendizagem permitindo aos humanos preencher os desvios entre informação e memória. Um modelo mental é uma explicação no processo de pensamento de alguém, do modo como algo funciona no mundo real. É um tipo de símbolo interno ou representação de uma realidade externa, que pode desempenhar um papel fundamental na cognição e no processo de decisão. Uma vez formados, os modelos mentais podem evitar, determinadas análises com o objectivo de poupar tempo e energia (Klein, 2000).

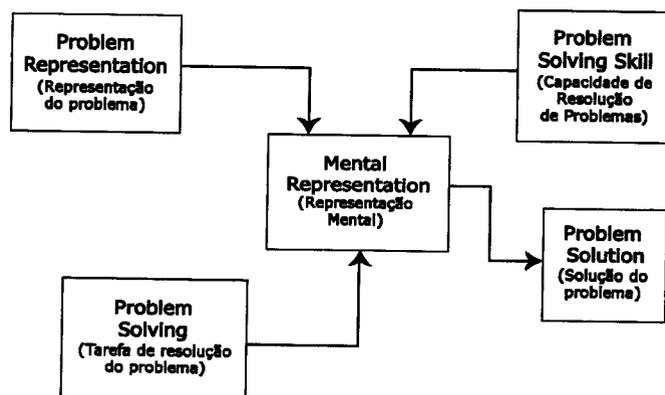
O processo cognitivo desenvolve-se no modo em que a mente percebe a informação, formula e avalia problemas, concebe soluções alternativas e então utiliza razões baseadas em valor para tomar decisões e para determinar que acções serão tomadas para implementar soluções. Imagens

estáticas ou animadas, adjuntas visual e espacialmente ao texto, fornecem informação pictorial que complementa a informação verbal dos textos. Estes complementos são considerados como sendo representações gráficas que podem suportar a comunicação, o processo de pensamento e aprendizagem. Uma pré-condição essencial desta função de suporte é que o que é representado interaja apropriadamente com a percepção visual humana e com o sistema cognitivo individual que é caracterizado pelo conhecimento anterior, capacidades cognitivas e competências de aprendizagem. Do mesmo modo, a aprendizagem efectiva com representações adjuntas visual e espaciais, pode ser encorajada pelo *design* instrucional, e por estratégias adequadas de processamento, ambas dependentes de um suficiente entendimento de como o sistema cognitivo humano interage com essas representações (Schnotz, 2002).

Através dos processos cognitivos, as pessoas constroem representações mentais das suas realidades externas. As funções cognitivas humanas, tais como, linguagem, memória, raciocínio e atenção, interagem para produzir e sustentar símbolos, esquemas conceptuais, imagens, ideias e outras formas de representação mental (Damásio, 2000). O conhecimento cognitivo é o resultado da utilização e interligação destes objectos do conhecimento, ou seja, é constituído por construções mentais que permitem aos indivíduos atribuir sentido à realidade circundante e à sua acção nessa realidade (Santos, 2006).

Para além do efeito condicionante dos modelos mentais, a chave para uma melhor tomada de decisão assenta quer em obter informação relevante, atempada e correcta quer no uso da capacidade cognitiva individual, transformando-a em conhecimento e como resultado a determinação da solução para o problema, o que permitirá em última instância a tomada de decisão. Veja-se em seguida um modelo de resolução de problemas, segundo Galletta (1991), que integra a existência dos modelos mentais no centro do processo de resolução de problemas:

Figura 66. Modelo de resolução de problemas



Fonte: Galletta, 1991

Na teoria de resolução de problemas pelo ser humano de Newell e Simon (1972), desenvolveram-se alguns conceitos chave, tais como o problema de espaço e a pesquisa heurística. Estes conceitos fazem uma distinção importante entre a tarefa e o ambiente. O problema de espaço é a representação interna (mental) que uma pessoa faz, sobre um problema e o espaço onde a actividade de resolução tem lugar. A razão para introduzir esta distinção (*problem space and task environment*) é que o comportamento individual influencia a resolução de problemas; esta influência é maior quanto menos estruturada é a tarefa (Galleta, 1991).

Lewis (1956), descreveu a teoria do conhecimento em termos de um novo sistema a que chamou pragmatismo conceptual. Iniciando com a assumpção de que existem dois sistemas de verdade (certeza matemática abstracta e verdade empírica ou aplicação do abstracto através da experimentação), o autor demonstra que o entendimento tradicional do *à priori* deve ser abandonado. Existe o inevitável confronto, como em qualquer teoria do conhecimento, entre o problema do cepticismo de Hume (ou seja, baseado em dados que não são dedutivamente conclusivos formam-se constantemente expectativas sobre como vai ser o futuro) e sobre que generalizações são verdadeiras. As crenças sobre o futuro baseiam-se na percepção e na memória, mas, não se pode deduzir como vai ser o futuro a partir de permissas que descrevem apenas o presente e passado. Assim, pode a ordem conceptual, que pertence à mente, ser imposta no conteúdo de uma experiência que é independente e ainda não provada? Este é o problema do *à priori*.

Por exemplo, ao afirmar-se que dois pés e dois pés são quatro pés, não nos estamos a comprometer com a declaração que $2+2=4$, pois outras realidades podem ser governadas por leis diferentes. Esta falácia tem ocupado um papel importante na concepção tradicional do *à priori* (Kumaran, 2006). A verdade é que as pressuposições são sempre gerais na sua essência. Não existe conhecimento sem interpretação. Porém, se a interpretação, que representa uma actividade da mente, é sempre sujeita a verificações de experiência vindouras, como é o conhecimento possível? A interpretação reflecte o carácter da experiência passada, o que não garante a sua validade. Aquilo que a experiência estabelece também pode destruir e a sua evidência nunca é completa (Lewis, 1956).

A mente será sempre capaz de descobrir a ordem que é um requisito para o conhecimento, porque a mente confrontada com o caos, procede imediatamente à procura de significado através da abstracção, análise e organização, para assim introduzir a ordem através da classificação conceptual e delimitação categórica do real e constrói através da aprendizagem da experiência acumulada, antecipando o futuro de uma maneira crescentemente satisfatória (Cardoso, 2005).

O raciocínio associado aos modelos mentais baseia-se mais em relações qualitativas, do que em relações quantitativas. As pessoas apreendem bem o facto de uma quantidade ser menor que outra sem necessidade de invocar valores precisos de quantidades. Este princípio forma a base da teoria do processamento qualitativo (Hall, 2007).

À medida que as pessoas se vão sentindo familiarizadas com um sistema, não precisam de simular por completo todos os comportamentos, mas simplesmente aceder à informação que têm armazenada sobre o resultado. Os modelos mentais são frequentemente baseados em analogias implícitas ou explícitas com outro conhecimento. Porém, os modelos mentais desenvolvidos a partir da experiência podem ser resistentes à nova instrução. Outra implicação da pesquisa dos modelos mentais é que a omnipresença e persistência dos modelos mentais têm que ser levadas em conta, quando se desenham sistemas para o uso humano (Gladwell, 2005).

Se por um lado o novo conhecimento adquirido através da exploração de nova informação modifica os modelos mentais dos gestores de topo, por outro, o novo conhecimento adquirido através da exploração de informação existente, reforça-os, ou seja, o modelo mental não se modificará (Perez, 2002).

A técnica de junção de informação, é também uma consequência dos modelos mentais dos gestores de topo, ou seja, para que estes comecem a juntar informação de uma maneira diferente, precisam de uma força exterior que os pressione a fazer isso. Uma dessas forças é a turbulência ambiental que obriga os gestores a procurar informação de novas formas em que a informação não era recolhida e compilada no passado. Sutcliffe (1996) descobriu que, quanto mais exploração organizacional (aquisição de informação sobre o ambiente) é feita, maior é a possibilidade que a gestão percepcione o meio envolvente de modo mais preciso. Os modelos mentais irão transformar-se (ou seja, evoluir e reforçar o modelo actual em informação) para fazer a exploração do ambiente e essa informação recolhida passa a fazer parte do domínio do conhecimento.

4.3.2 Implicações da Aprendizagem

Os modelos mentais podem facilitar a aprendizagem, particularmente quando a estrutura da nova aprendizagem é consistente com o modelo mental (Perez, 2002).

A aprendizagem pode ser definida como uma mudança permanente no comportamento. As teorias behavioristas da aprendizagem assumem que existem leis de aprendizagem que são fundamentais a todos os animais bem como ao ser humano. O behaviorismo sugere que a aprendizagem resulta de associações de estímulos a respostas (Alder et al, 2009).

Segundo Gagné (1985) existem três escolas fundamentais de pensamento quanto à teoria de aprendizagem:

- **Behaviorista** - a perspectiva behaviorista assume o princípio do estímulo-resposta, que defende que todo o comportamento é causado por um estímulo externo. Esta teoria baseia-se na similaridade das tarefas. A aprendizagem consiste em gravar respostas correctas eliminando as incorrectas e baseia-se na presunção de que o comportamento humano é previsível.

- o **Cognitivista** - a revolução cognitiva substituiu a teoria behaviorista em 1960 enquanto paradigma dominante. Esta teoria defende que a aprendizagem é um processo ditado pelas experiências anteriores e do modo como a informação é apresentada. Processos mentais como pensamento, memória, conhecimento e resolução de problemas devem ser explorados. Como exemplo desta linha de pensamento refere-se a aprendizagem por associação de ideias. A informação que nos rodeia é capturada com um significado e organizada na memória de curto prazo e a dada altura decidimos esquecer-la ou guardá-la na memória de longo prazo. Esta teoria utiliza a metáfora do cérebro como um computador: a informação entra, é processada e conduz a determinado resultado.

- o **Construtivismo** - os construtivistas acreditam que o meio envolvente tem que ser adaptado ao nível individual, do modo mais confortável para cada um. No construtivismo quem aprende funciona como um construtor de informação. As pessoas constroem ou criam a sua própria representação subjectiva da realidade objectiva. O educador, (no caso aplicado à vertente educacional) fornece as ideias base e facultas as ferramentas necessárias para que o estudante tendo acesso à orientação do professor, prossiga no processo de aprendizagem por si próprio.

No campo do *design* instrucional, que estuda a melhor forma de representar informação de modo a facilitar a sua apreensão e compreensão, a taxonomia de aprendizagem de Gagné (1985), por se situar entre as correntes cognitivista e construtivista tem produzido bom resultados. A taxonomia de Gagné (1985) é talvez mesmo a mais popular de todas as taxonomias de aprendizagem na área das teorias da instrução. A sua popularidade pode ser atribuída ao sucesso na clara distinção entre definições abstractas e concretas da aprendizagem.

De acordo com a teoria de aprendizagem de Gagné (1985) a forma de determinar os pré-requisitos para um dado objectivo de aprendizagem é conduzir uma hierarquia de aprendizagem. Esta hierarquia de aprendizagem (por vezes chamada de *task analysis*) é construída através da aferição do objectivo de aprendizagem final, de trás para a frente.

A classificação da aprendizagem de acordo com Gagné inclui 5 elementos-tipo de aprendizagem:

1. capacidades motoras (*motor skills*) - São relativas a movimentos corporais, implicando actividade muscular. Por exemplo: ligar um carro, disparar contra um alvo, etc.

2. atitude (*attitude*)- É um estado interno que afecta a escolha individual em relação a um dado objecto, pessoa ou evento.

3. informação verbal (*verbal information*) - Divide-se em:
 - a. Descrições e Factos - Refere-se a designar ou dar uma resposta verbal a um *input* específico. A resposta pode ser verbal ou escrita
 - b. Um conjunto de factos integrados

4. estratégia cognitiva (*cognitive strategy*)- Processo interno através do qual quem aprende controla a sua própria forma de pensar e aprender. Por exemplo: fazer um auto-teste para decidir quanto estudo é necessário, saber que perguntas fazer para definir um domínio do conhecimento ou a habilidade de formular um modelo mental do problema.

5. capacidades intelectuais (*intellectual skills*)

Inclui:

- a. Discriminação - Identificar diferenças entre elementos semelhantes num dado grupo;
- b. Conceitos concretos - Percepcionar a similaridade essencial e atribuir uma definição comum e generalizada;
- c. Utilização de regras- Aplicar uma regra a uma dada situação ou condição respondendo com acções aos *inputs*. Uma regra estabelece uma relação entre os conceitos “if-then”;
- d. Resolução de problemas - Trata-se de combinar as regras base com a solução de problemas numa situação nunca antes encontrada pela pessoa que está a resolver o problema. Pode implicar gerar novas regras com tentativas e correcções de erros em sucessivas iterações até ser encontrada a regra que resolve o problema.

Gagné (1985) acreditava que o ponto central do processo pedagógico-educativo é ensinar as pessoas a pensar, a usar os seus poderes racionais, a tornarem-se solucionadores de problemas. Como Gagné (1985), a maioria dos psicólogos e educadores olham para a resolução de problemas como o resultado de aprendizagem mais importante da vida. E isto porque os indivíduos, em todos os dias das suas vidas profissionais e pessoais, resolvem regularmente problemas. Poucos são os que na sua vida profissional são recompensados apenas por memorizar informação e completar análises.

4.4 Memória, percepção e mapas mentais

“We know more than we can tell”
Michael Polanyi, 1967

4.4.1 A importância da memória

É crença geral que a verbalização, ou o processamento verbal, melhora geralmente o desempenho da memória. No entanto, a aparente insuficiência das palavras para caracterizar memórias visuais tem sido defendida por um vasto número de investigadores que sugerem que as memórias visuais podem ser associadas a diversos códigos de memória: um código visual que lembra experiência perceptual e um código verbal que inclui detalhes específicos (Shooler, 1990).

Segundo Schooler (1990) enquanto ainda se debate a natureza da representação destes códigos, existe um significativo consenso quanto ao facto de algumas componentes da memória visual não se poderem representar ou não serem transferíveis para palavras. A tese de que a descrição verbal pode alterar a memória provocada pelo estímulo visual, é claramente contrária a uma outra parte significativa da literatura que aponta no sentido dos benefícios aportados pela verbalização (Craik, 1975).

Para Craik e Tulving (1975), a verbalização é a formação de uma associação semântica entre um estímulo e o conhecimento de longo prazo e provou numa série de situações facilitar o desempenho da memória.

No entanto, de acordo com a interpretação que alega a interferência (Schooler, 1990), a verbalização não reduz o montante de informação visual que está contida na sua observação directa, mas antes interfere com a interpretação que é feita desse código visual, por conseguinte alterando a performance quando a verbalização não é útil para fazer ou contribuir para a correcta identificação. Prova disso, é a disparidade grande que existe entre as capacidades da memória dos sujeitos no que se refere a observar ou descrever faces ou rostos. Enquanto que o reconhecimento da face é geralmente bastante bom, a descrição verbal da mesma não é normalmente necessária para conseguir fazer a distinção das faces entre vários sujeitos. Ou seja, a verbalização da aparência de uma face anteriormente vista, reduz de modo significativo o rigor do reconhecimento, com base nessa descrição (Schooler, 1990).

Quando as pessoas olham para faces, usam uma parte do cérebro chamada de *fusiform gyrus*, uma parte do cérebro bastante sofisticada que nos permite distinguir as faces de entre as milhares que conhecemos. Já para objectos, usamos uma parte do cérebro completamente diferente e menos poderosa, o *inferior temporal gyrus* (Pink, 2008).

O resultado das experiências de Schooler (1990) confere mais robustez à noção de que os resultados da recodificação resultam em detrimento da memória, devido à não correspondência suficiente entre o estímulo visual original e a subsequente verbalização.

A cor é outro elemento da memória não verbal que pode ser particularmente vulnerável à interferência da recodificação visual para verbal (Veloza, 2007).

Enquanto muita investigação sugere que o processamento verbal contribui tipicamente para uma melhoria do desempenho da memória (Reynolds, 2008), Schooler (1990) demonstra de forma credível que verbalizando a aparência de uma face pode efectivamente prejudicar o reconhecimento subsequente. Concentrando as suas experiências no reconhecimento facial, deixa no entanto o autor, como pista para posterior investigação o facto de alguns outros estímulos serem desadequados para a verbalização. A assumpção prevalecente, de que, regra geral, o processamento verbal ajuda a memória ou que no pior dos cenários, não provoca qualquer efeito já

não é defensável. Pelo menos, relativamente à memória visual para faces (rostos) e cores parece que “ *some things are better left unsaid* “ (Schooler, 1990).

4.4.2 A percepção e o processamento da informação

Na ciência cognitiva, percepção é o processo de aquisição, interpretação, selecção e organização da informação sensorial. A palavra percepção vem do latim, *capere*, que significa “tomar” e o prefixo *per* que significa “completamente”.

De acordo com Alder *et al* (2009) as características principais da percepção são as seguintes:

- É baseada em conhecimento e é parcialmente aprendida;
- Funciona por inferência, ou seja, muito do que se percebe é efectivamente deduzido;
- É categórica - tende-se a categorizar o que se vê;
- É relacional, uma vez que o que se percebe como pequeno ou grande depende do contexto;
- É adaptativa - tende-se a perceber aspectos significativos mais do que aspectos menos relevantes.

Nos últimos anos, vários estudos têm sido realizados em psicologia sobre o tratamento da informação. A descrição das leis gerais sobre o comportamento é complementada pela descrição dos mecanismos que explicam o seu funcionamento. O objectivo é abordar a questão do processamento da informação sob o enfoque da ergonomia informacional, além de alguns modelos de processamento de informação e etapas básicas que dizem respeito à recepção ou percepção da informação.

Gagné (1985) distingue na actividade de percepção da informação três níveis distintos de processos:

- Processos de detecção ou neuro-fisiológico: **constatar a existência** de um sinal;
- Processos de discriminação (de identificação) ou perceptivo: **classificar as informações** em categorias. Esta função só é possível se anteriormente houve a detecção e se já existirem categorias memorizadas;
- Processos de interpretação (tratamento das informações) ou cognitivo: **dar um significado às informações**. Esta função só é possível se anteriormente houve a detecção, a discriminação e se já existirem conhecimentos memorizados.

De acordo com Few [2006 b)] o processo de percepção ocorre em dois estágios: a pré-atenção (*pre-attentive*) e a atenção (*attentive*). No primeiro estágio identifica-se se “algo” diferente no ambiente chama a atenção, ou seja se algum dado particular sobre determinado objecto desperta interesse através por exemplo das suas cores salientes. Caso positivo, passa-se ao segundo estágio. No estágio de atenção há uma focalização naqueles aspectos antes vistos como interessantes,

acontecendo assim um reconhecimento, caso as informações recebidas encontrem uma relação com informações armazenadas na memória.

Pode-se ter uma percepção diferente quando se responde espontaneamente, em comparação ao modo como se faz quando se tem tempo para responder reflectidamente. Gestores eficazes tendem a perceber mais reflectidamente e de modo mais correcto, com poucas distorções (Gladwell, 2005).

De acordo com Cybis (2003) o sistema cognitivo humano é caracterizado pelo tratamento de informações simbólicas. Ou seja, as pessoas elaboram e trabalham sobre a realidade, através de modelos mentais ou representações que elaboram a partir de uma realidade.

No modelo teórico da psicologia cognitiva o processo mental do receptor desdobra-se em várias fases: atenção, compreensão, crenças, atitudes, motivação e comportamento. Sendo assim, para uma mensagem ser bem sucedida ela deve capturar a atenção e ser entendida. Segundo Moraes (2002), o contexto e o fundo são factores importantes para ajudar a própria mensagem a destacar-se. Em seguida, deve concordar com as atitudes e crenças do indivíduo, ou ser bastante persuasiva ao ponto de evocar uma mudança. Por fim, a mensagem deve motivar o destinatário a seguir um comportamento.

O modelo Richer, criado por Horton (1994), explica como os símbolos podem ser entendidos e lembrados, considerando que:

- o a percepção filtra os *inputs* visuais - menos do que 1/100000 da informação captada pela retina chega à memória de curta duração;
- o os indivíduos lembram-se de várias imagens visuais de um objecto e não de um só;
- o além das memórias visuais existe a lembrança dos nomes dos objectos e das suas características; todas estas memórias são ligadas para que a lembrança de uma “traga” a outra;
- o a maioria do que se vê não vem dos olhos mas sim da memória. Vê-se algo que se conhece e já se viu antes, por que se reconhece, o que condiciona a neutralidade com que se vê novas situações.

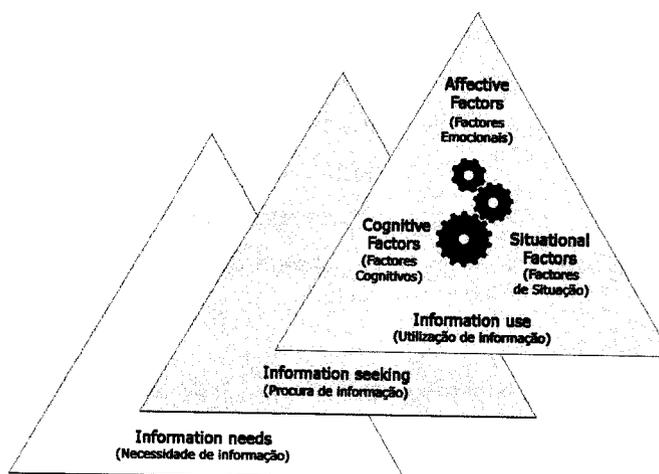
Este modelo afirma que o processamento da informação visual é muito mais complicado do que pensamos, pois envolve o processo da percepção visual e da memória (de curta e longa duração) que são igualmente afectados pelas experiências pessoais.

Segundo Aamodt (2008), os testemunhos oculares são pouco fiáveis porque o cérebro se desembaraça da maior parte da informação que lhe chega do exterior, quando verifica que não é novidade. Por essa razão, os testemunhos oculares são de escassa fiabilidade, em parte porque se acredita que os indivíduos vêm e recordam mais detalhes do que realmente podem ver ou recordar.

Há portanto que encarar a informação não como um objecto mas como o resultado do significado atribuído pelas pessoas a determinadas mensagens e realidades. A informação reside assim não em artefactos mas em mentes individuais. Os indivíduos conferem à informação significado através dos seus pensamentos, acções e sentimentos (Peters *et al*, 2006).

Também Choo (1999) delinea um modelo de como as pessoas adquirem e processam a informação. Os três passos base são: a determinação das necessidades de informação, a procura da informação e o uso da informação. Cada um dos quais pode ser analisado em termos de factores cognitivos, emocional e situacional (vidé figura seguinte):

Figura 67. Processo humano de procura da informação



Fonte: adaptado de Choo, 1999

As necessidades de informação são sentidas quando as pessoas enfrentam lacunas (*gaps*) cognitivos, que refreiam o seu progresso e induzem a incerteza. Para suprir estes *gaps* há que procurar fontes de informação acessíveis e de qualidade. A procura da eliminação destes *gaps* ocorre naturalmente já que os mesmos são, de acordo com Heath (2007), dolorosos. O modo como se utiliza a informação obtida depende da personalidade e da cultura organizacional, entre outras.

De acordo com Choo (1999), a determinação das necessidades de informação não deve parar na pergunta “O que pretende saber”, mas deve também abranger questões como “Porquê precisa de saber?”, “Qual é o seu real problema? Ou ainda “O que é que já sabe?”

No contexto actual de tanta quantidade de informação, em que o único recurso escasso é a capacidade da atenção humana, face à dimensão de informação disponível, há que alocar o tempo e a energia certa para procurar a informação necessária.

Ao nível cognitivo o indivíduo selecciona a fonte que considera melhor servir as necessidades de informação. A relevância e a utilidade depende do nível de actualização de informação e quão compreensível a mesma é.

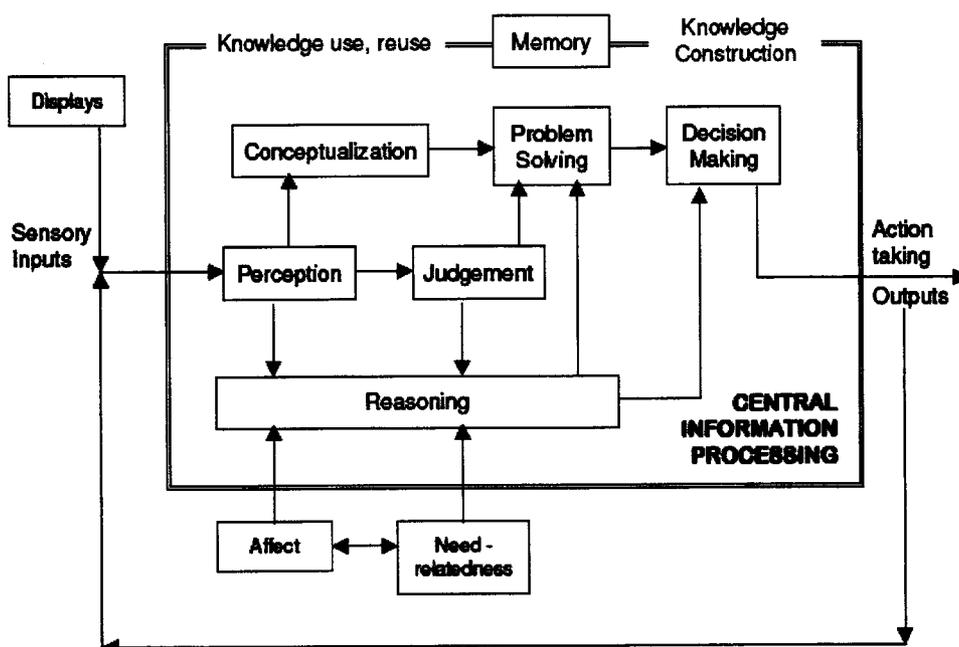
Na dimensão afectiva o interesse individual num problema determina a quantidade de energia que cada um colocará na procura de informação (Gigerenzer, 2007).

Uma abordagem clássica para estudar o pensamento humano e a tomada de decisão é a teoria do processamento da informação desenvolvida por Newell and Simon (1972). Esta teoria vê um humano como um processador de informação e postula que o pensamento, em geral, e a resolução de problemas em particular, podem ser explicados por meio da teoria do processamento da informação.

A teoria de processamento de informação encara a resolução de problemas, envolvendo buscas muito selectivas ao longo de problemas espaciais, que são muitas vezes extensos. Selectivamente, baseada em determinadas regras de ouro, tende a guiar a pesquisa em regiões promissoras, para que as soluções possam gerar depois da pesquisa apenas uma parte muito ínfima do espaço total. Os critérios de satisfação terminam a busca quando soluções satisfatórias do problema tenham sido encontradas. Para alguns investigadores isto implica que as pessoas precisam de educação e formação em técnicas de tomada de decisão (Baron & Brown, 1991), mas existem alguns que questionam se os modelos racionais são apropriados e se processos mais simples não seriam bem sucedidos.

Quanto ao processamento humano da informação, representado na figura seguinte, o primeiro elemento envolvido e com posição central no modelo, que facilita a construção do conhecimento, é a percepção do evento e depois o recurso à memória para conferir a esta percepção um reconhecimento.

Figura 68. Processamento da informação pelo ser humano



Fonte: adaptado Kolasa (1982)

A percepção é um processo selectivo e determinadas quantidades de informação do exterior são seleccionadas porque nem toda a informação pode ser assimilada. A percepção é afectada por factores como: atitudes, valores, motivos, stress e o *background* de uma pessoa.

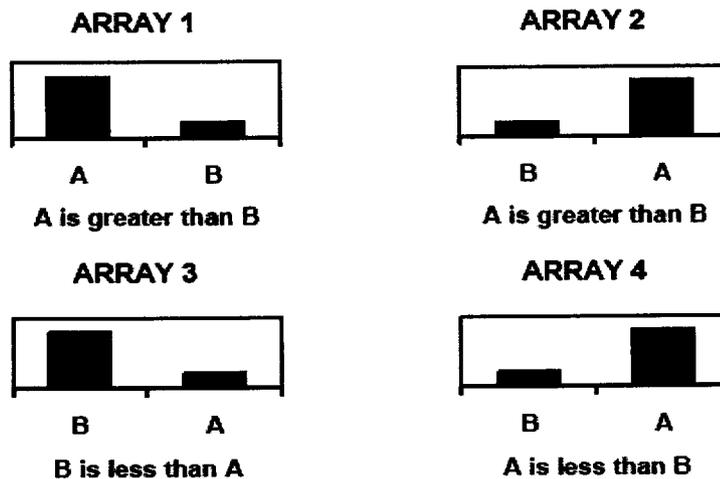
As escolhas humanas são susceptíveis ao modo como as opções são apresentadas. Este efeito, chamado "*framing effect*" representa uma violação surpreendente às normas *standard* da racionalidade humana, apesar de a sua neurobiologia subjacente não estar entendida. Os investigadores descobriram que o *framing effect* está especificamente associado com a actividade da amígdala, sugerindo um papel fundamental para o sistema emocional na mediação de vieses da decisão. Para além disto, entre vários indivíduos, a actividade orbital e medial do córtex pré-frontal previu uma susceptibilidade reduzida ao *framing effect*. Estes resultados revelam a importância de incorporar processos emocionais nos modelos de escolha humana e sugerem como o cérebro pode modelar o efeito da influência destes vieses para aproximar a racionalidade (Kumaran, 2006).

Os modelos racionais de tomada de decisão, envolvem um processo cognitivo onde, cada um dos passos segue uma ordem lógica e sequencial. O modelo racional de decisão pressupõe que existe um resultado que é o melhor. Devido a este facto, estes modelos são chamados de modelos de optimização da decisão. Porém, a busca da perfeição é frequentemente, um factor que atrasa o processo da tomada de decisão. Tal modelo pressupõe que é possível considerar cada acção e também saber as futuras consequências de cada uma. O modelo racional está também limitado pelas capacidades cognitivas do decisor; quão boa é a sua memória? quão boa é a sua imaginação? Os critérios, eles próprios, serão naturalmente subjectivos e podem ser difíceis de comparar. Estes modelos requerem uma grande quantidade de tempo, de informação e obviamente, um modelo de decisão racional tenta negar o papel das emoções na tomada de decisão (McKinnon, 2003).

Quanto ao tempo para tomar uma decisão, os resultados apurados por Feeney *et al*, (2002) mostram que a maior fonte de variância no tempo de reacção das pessoas é justificado pela ordem com que a informação aparece num gráfico, comparativamente com a ordem com que aparece na frase. Apesar da proliferação da comunicação através de gráficos, pouco é sabido sobre o modo como as pessoas extraem informação a partir do gráfico mais simples. Em primeiro lugar o que um leitor vê não é o título ou outros detalhes numa página, mas o padrão geral e contraste da página, só depois está pronto para dar atenção aos detalhes. Já a compreensão de gráficos, é condicionada pelos objectivos do sistema cognitivo que processa o gráfico, e, pelo contexto no qual o gráfico aparece. Quando uma pessoa processa um gráfico, fá-lo também com o objectivo de verificar se a mensagem em causa no gráfico é a mesma que está no texto que o acompanha.

O paradigma da verificação frase-gráfico que Feeney *et al* (2002) adoptou na sua experiência está representado na figura seguinte. Cada série de gráficos ou grupo (*array*), compreende uma frase especificando uma relação entre duas referências, e, uma representação em gráfico entre essas mesmas duas referências.

Figura 69. Gráficos do estudo “the sentence-graph comprehension paradigm”



Fonte : Feeney *et al* (2002)

Na figura acima, o Grupo 1 e 2 (*Arrays 1 and 2*) constituem exemplos correctos em termos de correspondência frase-gráfico, enquanto que o 3 e o 4 não são correspondentes. É importante assinalar que os processos envolvidos em compreensão gráfica, podem ser bastante diferentes dos envolvidos em compreensão de imagens. Nomeadamente existem nos gráficos o eixo dos X e dos Y, a escala do eixo dos Y, cada uma das etiquetas das barras e as suas posições, bem como as características físicas das barras.

Assim, segundo Feeney *et al* (2002) pode-se esperar que o processo de verificação e codificação, na tarefa de verificação frase-gráfico, seja mais complexa do que uma simples verificação de imagem.

Em linha com isto, Pinker (1990) e Gattis (1994) defenderam que o indivíduo possui esquemas específicos, para interagir com gráficos e que esses esquemas, emergem numa fase relativamente jovem do desenvolvimento. Defendem ainda que o processamento da informação gráfica acontece numa série de fases ou etapas: primeiro, os processos visuais codificam o gráfico em matrizes visuais. Em segundo lugar, a descrição visual ou representação proposta constituída por predicados e variáveis é construída. A descrição do gráfico observado é comparada com o esquema de gráfico armazenado na memória, de modo a decidir que tipo de gráfico está a ser visualizado. O esquema activado ajuda à extracção da mensagem conceptual, baseado na informação presente da descrição visual. Nesta fase, num processo de verificação frase-gráfico, a representação do participante sobre a frase, torna-se relevante. Se a informação requerida, para verificar a frase não está presente na mensagem conceptual, a descrição visual do gráfico é interrogada via o esquema activado. Por vezes, o processo inferencial pode ser levado a cabo na mensagem conceptual, de modo a extrair a informação requerida para uma decisão de verificação.

Carpenter (1998) propôs um modelo de compreensão gráfica, envolvendo processos interpretativos e integrativos, bem como de reconhecimento de padrões. Neste modelo, os processos de reconhecimento de padrões operam no gráfico, de modo a identificar as suas partes componentes, enquanto processos interpretativos atribuem significado a essas partes componentes. Carpenter e Shah (1998) demonstraram que a compreensão de um gráfico é incremental, ou seja, as pessoas usam processos para reconhecimento de padrões, interpretação e integração para codificar parcelas do gráfico. À medida que a complexidade do gráfico aumenta, o ciclo do processo é alongado.

4.4.3 As funções do cérebro e mapas mentais

As funções do cérebro podem ser descritas em termos de hemisfério esquerdo ou hemisfério direito e como reptilíneo ou mamífero, ou límbico e neo-córtex. Ao examinar-se a estrutura do cérebro, é interessante notar que existem quatro lobos primários. Cada um destes lobos corresponde a quatro tipos básicos de decisões, bem como às categorias da especialização dos hemisférios e os níveis de crescimento ou desenvolvimento do ser humano. Segue-se uma breve descrição dos quatro lobos primários (Cartner, 1998):

- Frontal - Este lobo é frequentemente associado a planeamento futuro, ou lógica racional e actua como o codificador que converte material linguístico em ideias (classificação);
- Temporal - Este lobo deriva a sua natureza a partir de orientação de tempo do cérebro e é por isso associado à acção ou assertividade;
- Occipital - Neste lobo do cérebro é onde a memória é armazenada e onde as nossas emoções e intuições residem;
- Parietal - Este lobo opera num modo de supervisão que parece associar o pensamento em ambas as metades do cérebro e armazena a memória como imagens ou o nosso sistema de representações.

Cada um dos lobos do cérebro pode ser relacionado com um modelo básico de estilo de decisão, que usa limites da complexidade cognitiva no eixo dos Y e valores ou orientação funcional no eixo dos X (Pink, 2008).

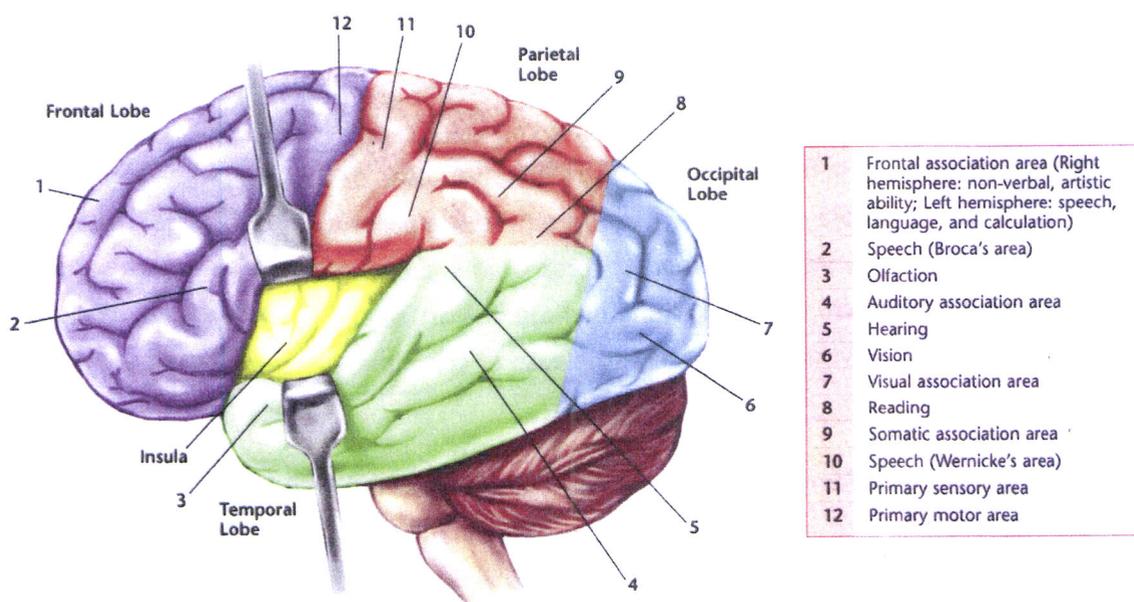
Acrescenta-se ainda que diferentes partes do cérebro lidam com diferentes funções, a saber:

- O córtex préfrontal lida com pensamento;
- O córtex motor controla a actividade;
- O lobo temporal é o centro de discurso do cérebro;
- O lobo parietal lida com a habilidade espacial;
- O lobo occipital é o centro visual;

- o O cerebelo assume um papel chave no ajustamento da postura e equilíbrio e também funciona como um piloto automático quando desempenhamos funções que aprendemos, como andar de bicicleta ou escrever à máquina.

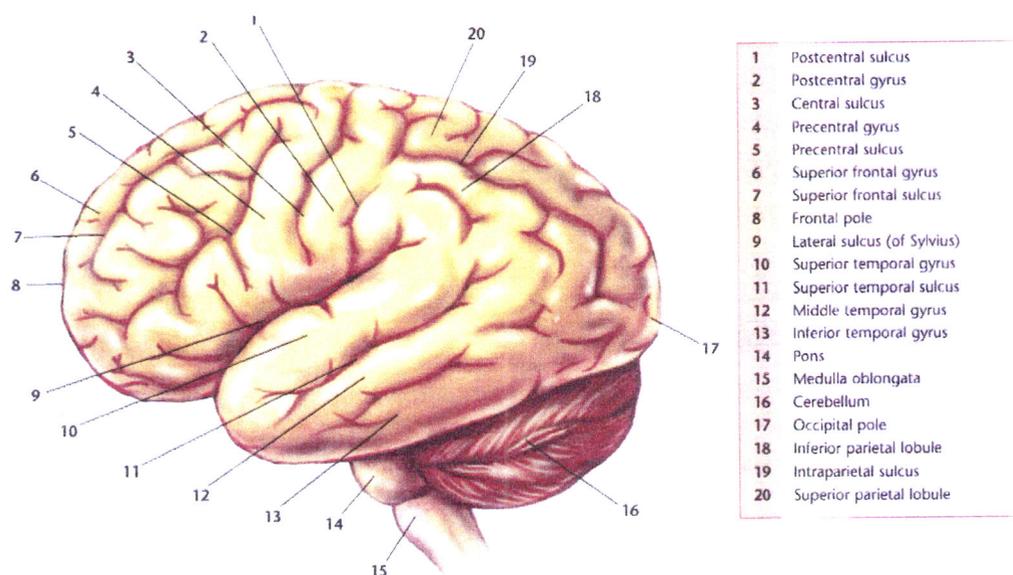
As figuras que se seguem mostram a composição do cérebro com as suas divisões em lobos e funções (figura 70.) e numa anatomia geral com vista lateral (figura 71.):

Figura 70. Principais divisões do cérebro - Lobos



Fonte: adaptado de Mindsources technologies 2009, Brain BX-013-X

Figura 71. Principais divisões do cérebro - Vista lateral



Fonte: adaptado de Mindsources technologies 2009, Brain BX-013-X

Tendo em conta as funções das várias partes do cérebro, os mapas mentais são usados para gerar, visualizar, estruturar e classificar ideias, como ferramenta de ajuda num estudo, organização, resolução de problemas, tomada de decisão e escrita. Os elementos de um mapa mental são dispostos intuitivamente, de acordo com a importância dos conceitos e classificados em grupos, ramos ou áreas, com o objectivo de representarem a semântica ou outra ligação entre partes de informação (Gentner, 2002).

O conceito de mapas mentais (*mind mapping*) está normalmente ligado ao psicólogo Tony Buzan, embora de facto abordagens semelhantes, tenham sido usados por Porphyry de Tyros no terceiro século para conceptualizar as ideias de Aristóteles e mais tarde por Leonardo da Vinci e por Picasso.

Buzan (1996) defende que o mapa mental utiliza a faixa total das competências corticais da esquerda e da direita, equilibra o cérebro e penetra na alegada parcela de 99% de potencial mental não utilizado, bem como na intuição (a que o autor chama superlógica). O mapa mental é uma abordagem alternativa e quem a pratica afirma que ajuda a articular as duas metades do cérebro, afinando os seus poderes de visualização e de associação e, conseqüentemente, melhora a memória e o pensamento criativo.

Os mapas mentais são uma forma de associar conceitos fundamentais utilizando imagens, linhas e ligações e um verdadeiro *mind mapping* implica construir uma hierarquia de ideias em vez de uma pura associação aleatória. Um dos benefícios dos mapas mentais como técnica, é o facto de possibilitarem ao utilizador listar o poder total do cérebro, quer o lado direito, que é empregue pela consciência de espaço, sentido de conjunto, imaginação, sonhos, cores, bem como o esquerdo que é mais analítico e relativo à dimensão lógica (Cartner, 1998).

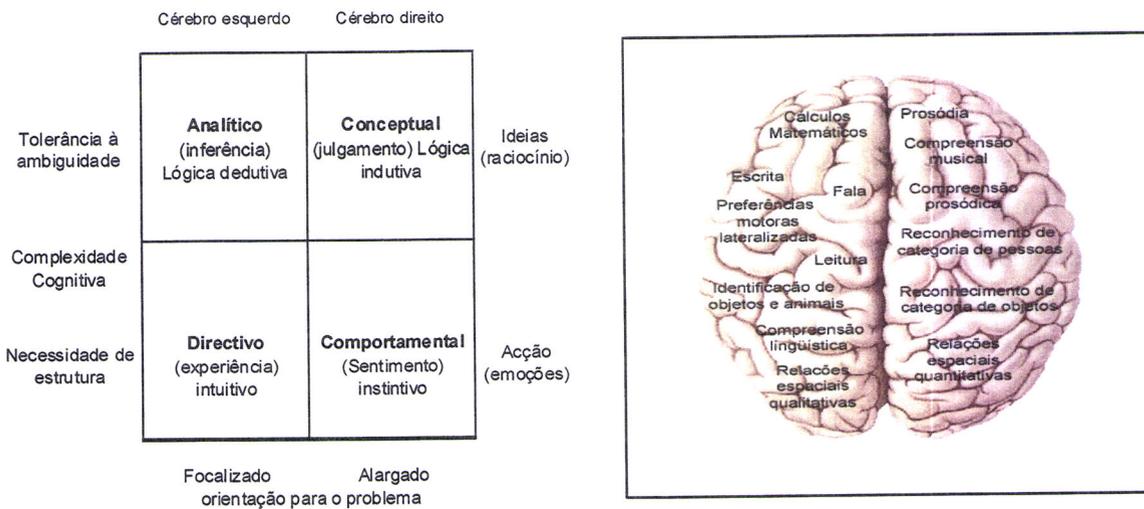
Estes instrumentos (mapas mentais) são suportados pela capacidade do cérebro em armazenar um número infinito de associações e isto, em conjunto com as suas qualidades visuais (espaço, imagem, cor) ajuda a estimular a memória e a armazenar mais factos. Fisicamente, também ocupam menos espaço do que informações baseadas em ordem cronológica e levam menos tempo a produzir. Para Roam (2008), desenhar os problemas ajuda a visualizar e obter uma ideia prévia quase imediata, pois o pensamento visual é aprender a pensar com os olhos.

Consoante um indivíduo seja mais analítico - utiliza mais a parte esquerda do cérebro - ou intuitivo - utiliza a parte direita, pode apurar-se quadrantes diferentes resultantes da interseção com a complexidade cognitiva, nomeadamente tolerância à ambigüidade ou necessidade de estrutura.

Um hemisfério cerebral é uma das duas partes do cérebro, unidos pelo *corpus callosum* que é uma linha de fibras neurológicas através das quais se transfere informação entre os dois hemisférios, na coordenação das suas funções. Apesar de ambos os hemisférios desempenharem um papel em quase tudo o que fazemos, pode afirmar-se que certas regiões do cérebro são mais activas do que outras, em determinadas situações. O hemisfério esquerdo é racional, analítico e lógico enquanto que o

hemisfério direito aborda a perspectiva holística, reconhecimento de padrões, interpretação de emoções e expressões não verbais. Em geral, o hemisfério esquerdo participa na análise da informação e o direito é especializado em síntese, e é particularmente especializado em juntar elementos e perceber as situações como um todo. A análise e a síntese são os dois modos fundamentais de interpretar a informação (Pink, 2008). As figuras seguintes pretendem ilustrar as diferenças entre os dois hemisférios cerebrais:

Figura 72. Especialização dos dois hemisférios cerebrais



Fonte: Lent (2002)

As pesquisas modernas em neurociência vieram confirmar que o hemisfério direito opera de modo simultâneo, contextual e sinfónico (Pink, 2008).

McGilchrist (2009) desvaloriza a ideia de que o hemisfério esquerdo é o racional e de que o direito é o criativo, pois quase tudo o que se pensava ocorrer apenas num hemisfério envolve de facto os dois e as diferenças entre eles refere-se não ao que, mas sim ao modo como, cada um desempenha determinadas funções. Em particular o autor defende que o hemisfério esquerdo se especializa em tarefas que requerem atenção focalizada, enquanto que o hemisfério direito atende a contextos mais abrangentes.

Goleman (2005) realizou um estudo com executivos de quinze grandes empresas onde concluiu que apenas uma habilidade cognitiva distinguia os que registaram um desempenho excelente, dos da média: o reconhecimento de padrões, e o pensamento holístico. Estes indivíduos com desempenho superior, apoiavam-se menos no raciocínio e na abordagem dedutiva e mais na intuição.

4.5 Heurística e experiência

“To built up a future, you have to know the past”

Otto Frank, 1967

4.5.1 O impacto da heurística na percepção

O modelo heurístico de tomada de decisões utiliza estratégias cognitivas e uma lógica intuitiva.¹

Em psicologia, heurística refere-se a um conjunto de regras simples que podem explicar os processos de tomada de decisão e a solução dos problemas, quando estes são complexos ou não se tem a informação completa sobre os mesmos. Assim, heurística é um termo usado pelos psicólogos para classificar procedimentos gerais que normalmente funcionam na resolução de problemas rotineiros e diários. São um conjunto de regras de ouro, um guia para propôr uma solução.

Segundo Maqsood (2004), heurística é uma parte do método científico, que visa o descobrimento por si mesmo de uma verdade. Serve para resolver problemas e obter uma solução satisfatória, embora não rigorosa. Os métodos heurísticos englobam estratégias, procedimentos, métodos de aproximação tentativa/erro, sempre na procura da melhor forma de chegar a um determinado fim. Os processos heurísticos exigem muitas vezes menos tempo que os processos algorítmicos, aproximam-se mais da forma como o ser humano raciocina e chega às resoluções de problemas, garantindo soluções eficientes.

Os métodos heurísticos foram descritos por Pearl (1984), baseados na busca inteligente de estratégias para resolução de problemas assistidos por computadores, usando as técnicas de dividir e podar, divisão repetitiva, raciocínio lógico e amostragem.

Segundo Watkins (1992), recorre-se frequentemente à heurística na resolução de problemas complexos, especialmente em domínios onde os problemas estão definidos de modo incorrecto e as variáveis são interdependentes.

Tem havido muitas aplicações de heurística para resolver problemas tangíveis. Uma longa lista de abordagens heurísticas, tais como cortar o problema em metades ou resolver o inverso do problema, foram identificados como úteis na ajuda para encontrar soluções.

Existem quatro características da lógica da heurística que podem ser usadas como indicadores de progresso na resolução de problemas (Watkins, 1992):

1. Percepção - não puramente em termos sensoriais, mas antes como MCKenney and Keen (1974) descreveram, percebendo a informação em termos de padrões e relações;
2. Tentativa e erro - o que se pretende é explorar e ver o que pode ser aprendido. Por vezes a solução para um problema análogo é usada para descobrir a solução de um problema em mãos;

¹ O termo heurística vem do grego *heuriskein* que significa inventar, descobrir.

3. Ordem e notação - a confusão e repetição pode ser evitada com a identificação de variáveis e a descrição de cada passo.
4. A redefinição do problema - os problemas e os objectivos, tal como inicialmente percebidos podem ter que ser redefinidos à luz de uma nova aprendizagem e nova informação.

Kahnemann (1999) descreve três heurísticas comuns:

- A heurística **representativa** que consiste no facto de a probabilidade do evento A estar relacionada com o evento B e ser avaliada pelo grau com que A se assemelha com B;
- A heurística de **disponibilidade** que afirma que eventos de classe mais frequente, são habitualmente melhor e mais rapidamente recordados do que eventos de classes menos frequentes;
- O **ajustamento e ancoragem** que se referem ao desenvolvimento de crenças começando a partir de uma referência particular e ajustando-se de acordo com a informação disponível. Este processo de ajustamento é frequentemente defeituoso. Baron (1998) descobriu que a influência desta heurística aparece com intensidade forte e ocorre sem intenção ou consciência.

A utilização de métodos heurísticos, pressupõe a aquisição de conhecimento através da experiência. De acordo com Dreyfus (2004) pode esquematizar-se o percurso de aquisição de competências em 5 fases ou etapas:

Fase 1- **Aprendiz** - onde são dadas regras e direcções claras ao iniciante para determinadas acções;

Fase 2- **Iniciante Avançado** - à medida que o aprendiz ganha experiência e lida com diversas situações, começa a notar ele próprio, exemplos perspicazes de aspectos adicionais significativos. Depois de ver um número suficiente de exemplos, as pessoas aprendem a reconhecê-los;

Fase 3- **Competência** - com mais experiência, o número de elementos potencialmente relevantes do mundo real, que o aprendiz consegue reconhecer torna-se esmagadora. O executante competente, procura assim novas regras e procedimentos, ou, caminhos lógicos para decidir sobre um plano ou perspectiva. Como o gestor se torna emocionalmente mais envolvido nas suas tarefas, torna-se também mais difícil afastar-se e seguir simplesmente uma regra, adoptando a postura do iniciante;

Fase 4 - Proficiência - desenvolve-se se, e apenas se, a experiência é assimilada no modo teórico e a teoria de seguir as regras e princípios é gradualmente substituída pela discriminação situacional, acompanhada pelas respostas associadas. Assim, o comportamento intuitivo substitui as respostas fundamentadas. No momento da resposta intuitiva desenvolvida, não pode haver dúvida, porque não existir dúvida é apenas consequência de um maior à vontade com a matéria em causa;

Fase 5- Especialização - o executante especializado, imerso no mundo das suas competências, vê o que precisa de ser feito, mas decide também como fazê-lo. O especialista não só sabe o que tem que ser alcançado, baseado em discriminação situacional madura e prática, mas também sabe exactamente como atingir o objectivo. Uma capacidade de discriminação mais subtil e refinada é o que distingue o especialista do executante proficiente.

Ainda segundo Dreyfus (2004) o julgamento é baseado em informação que é percebida, processada e transformada pela mente humana. A psicologia cognitiva ajudou a explicar o julgamento como função da percepção, resolução de problemas, pensamento, memória, formação de conceitos e informação como o julgamento depende da percepção, ter-se em linha de conta o seguinte:

- A percepção da informação é geralmente selectiva;
- O processamento da informação é feito de modo sequencial;
- O homem conta com procedimentos simples, regras ou heurísticas para processar informação;
- As pessoas têm normalmente capacidade de memória limitada.

Ao combinar-se julgamento e heurística, pode-se examinar as regras que os indivíduos usam intuitivamente para resolver os problemas. As consequências da heurística intuitiva podem ser vistas em casos onde são feitos julgamentos incorrectos acerca da probabilidade de eventos ou variação de dados.

Investigadores que se têm preocupado com a heurística, examinaram o modo como a mente resolve problemas que envolvem descoberta e julgamento, especialmente aqueles problemas que aparecem inadequadamente estruturados.

As relações apresentam-se de modo diferente a cada um de nós, dependendo do modo como representamos o problema e os seus diversos elementos. Para perceber os pontos cruciais do mesmo, elementos importantes têm que ser identificados, tais como, a forma como as partes se relacionam com o todo (Naisbitt, 2006).

Segundo Geoffrion e Van Roy (1979) pode-se encontrar na heurística as seguintes lacunas:

- Heurísticas de enumeração que consideram todas as possíveis combinações em problemas práticos raramente podem ser alcançados;

- Decisões de escolha sequencial podem falhar na antecipação de consequências futuras de cada escolha;
- O óptimo local pode criar curto circuito na melhor solução porque lhe falta a perspectiva global;
- Interdependências de uma parte do sistema podem por vezes ter uma profunda influência no sistema total.

Ainda segundo Naisbitt (2006), as direcções que o futuro toma estão embebidas no passado e no presente. Muitas vezes se reconhecem retrospectivamente, mas o nosso objectivo é sempre antecipar o que está mais adiante. Para o conseguir fazer, é necessário manter uma certa distância e uma visão clara e chama ainda a atenção que estando o futuro embebido no presente, não significa que se possa extrapolar tudo para o futuro. Nunca se devem tirar conclusões baseadas apenas num sinal.

Se somos especialistas numa determinada área, essa experiência e paixão, mudam a natureza das nossas primeiras impressões porque estas são alicerçadas em entendimento real. Tomar decisões num domínio complexo, pode frequentemente requerer uma grande quantidade de tempo e exige sempre uma troca entre encontrar a resposta certa e simplesmente tomar uma decisão. Os problemas podem surgir em contextos simples e os assuntos podem ser incorrectamente classificados num dado domínio porque podem ter sido demasiado simplificados. Alguns líderes que constantemente pedem informação condensada, independentemente da complexidade da situação, correm em particular este risco (Snowden, 2007).

Há portanto que determinar o contexto operativo prevaemente para que se possam fazer as escolhas apropriadas. Cada domínio requer diferentes acções (Cardoso, 2005):

- Os contextos simples assumem um universo ordenado, onde as relações causa-efeito são perceptíveis e as respostas certas podem ser determinadas baseadas nos factos;
- Os contextos complexos e caóticos são desordenados e não existe relação imediata aparente entre causa e efeito e o desenvolvimento subsequente é determinado e baseado em padrões emergentes. O mundo ordenado é o mundo da gestão baseada em factos e o mundo desordenado representa a gestão baseada em padrões.

O gestores tomam decisões baseados na forma como percebem, isto é, sentem e entendem os eventos, as pessoas, e as coisas à sua volta. Porém, a maior parte dos indivíduos já experimentou situações em que as suas percepções foram claramente erróneas e os eventos, pessoas e coisas à sua volta não eram o que pareciam ser. Enquanto percepções mais rigorosas devem obviamente formar uma base forte para a tomada de decisão, alguns gestores argumentam que os problemas resultantes de percepções erradas são pouco frequentes e muitas vezes até menores. Claro que a maioria de nós, percebem de modo razoavelmente correcto, mas executivos eficazes, sabem que, tal como no desporto ou em qualquer campo profissional, a diferença entre a excelência e a

mediocridade é muitas vezes medida em milímetros ou micro-segundos. Uma vez que a maioria dos gestores se bate por ser melhor que os seus pares, devem tentar entender melhor o processo perceptual, de modo a desenvolver a sua capacidade/habilidade de perceber eventos e pessoas mais fidedignamente e assim ter uma base melhor para a tomada de decisão (Gigerenzer, 2007).

Porque é que alguns gestores “vêm” algumas coisas e outros não? Como é que os gestores filtram o que é relevante e o que não é? Que tipo de filtro, obscurece ou distorce a realidade? Que tipo de conclusões, inferências ou julgamentos fazem os gestores a partir dos dados que passam, através dos seus filtros? Cada pessoa tem construídas na sua mente certas *assumpções*, expectativas subconscientes e hipóteses acerca do mundo no qual vive e que irão influenciar profundamente o modo como a pessoa percebe os eventos. Segundo Styhre (2008), estas expectativas, *assumpções* e hipóteses definem aquilo a que os sentidos nos levam a perceber ou não perceber no meio envolvente. Vê-se o que se espera ou o que se quer ver. Toda a percepção ocorre num rico e dinâmico contexto de mudança e o entendimento do processo perceptual exige que se entenda o papel da expectativa, *assumpções* e hipóteses, as quais tomadas em conjunto, constituem o que se pode chamar o mundo *assumptivo* de uma pessoa. De acordo com Styhre (2008), baseado neste mundo de *assumpções*, o indivíduo selecciona aqueles *bits* relevantes de dados sensoriais, através do ambiente imediato, que reconhece ter encontrado em experiências passadas. Este processo de selecção funciona também negativamente, ao filtrar, excluindo realidades que a experiência passada do indivíduo sugere não serem úteis.

A percepção de relevância determina o *focus* no nosso campo perceptual. Os indivíduos estreitam o seu campo de visão para aquilo que acreditam ser relevante. Isto pode ser chamado de “*spotlight perception*” ou “*tunnel vision*”. Quando alargam o campo de visão para incluir outros aspectos na situação, pode-se estar a utilizar “*floodlight perception*”. As pessoas focalizam-se no que percebem ser relevante, mas deve-se admitir que o mundo de *assumpções* pode levar a filtrar e a excluir aspectos que os outros possam considerar altamente relevantes. Em suma, o indivíduo percebe o meio envolvente de modo selectivo (Kirsh, 2000).

De acordo com Perez (2002), para evitar muitos problemas associados com a distorção de percepção, os gestores devem consciente e constantemente avaliar os julgamentos enquanto tentam obter dados sensoriais adicionais. É apenas quando os gestores observam o padrão organizado com que estes eventos se apresentam que eles começam a entender a situação. Este esforço de reflexão é chamado de ponto de vista funcional. Tomar um ponto de vista funcional exige que o gestor:

1. Retenha julgamentos de avaliação ou atributivos até que o padrão das relações esteja claro ou, até que, a verificação tenha sido concluída tanto quanto possível;
2. Evite tomar partido ou impôr aplicações prematuras do seu mundo *assumptivo* e percepções filtradas até que toda a informação vinda dos outros esteja integrada, enquanto reconhece

que a informação recebida é sempre filtrada e provavelmente inclinada ou distorcida pelas expectativas, imagens próprias e vieses de nós próprios e dos outros.

Se o processamento perceptual for feito de modo correcto, a nossa percepção pode corresponder de facto ao que está a acontecer. Se não é feito desse modo, a percepção final pode ser um erro. Por outras palavras podem existir distorções introduzidas no processo perceptual.

Na opinião de Gattis (1994), algumas das características principais que contribuem para a distorção perceptual são:

1. O indivíduo estrutura a percepção para corresponder aos seus desejos imediatos, vieses, necessidades e expectativas. Vê o que espera, ou quer ver;
2. O indivíduo pode permitir que as suas emoções influenciem o processo perceptual quer intensificando-o, quer interferindo com o mesmo. Por exemplo sentimentos de amor, ódio, felicidade, revolta, podem amplificar ou distorcer a relevância do julgamento positivo ou negativo que faz acerca de um acontecimento ou pessoa;
3. O indivíduo pode não estar consciente de que a sua percepção espontânea da realidade é distorcida por factores, tais como, os seus vieses subconscientes e a sua atitude defensiva quando é desafiado no trabalho ou em qualquer outro lugar;
4. Os determinantes inatos do indivíduo, envolvendo atributos pessoais, designadamente memória e emoção, desejos e características de personalidade e talvez conceitos próprios de subconsciência, incluem necessidades e éticas derivadas de factores culturais e que carregam mais peso do que os determinantes externos que incluem contratos psicológicos que tem com os outros e com o meio envolvente;
5. A experiência passada com reforço positivo ou negativo em situações semelhantes, pode gerar fortes vieses que influenciarão as percepções actuais, tais como, “negócios grandes não são benéficos” ou “a gestão explora a mão de obra”;
6. As experiências de vida e tradições na sua cultura, a escola que frequentou, as organizações para quem trabalha ou trabalhou podem influenciar o modo com a informação é processada, especialmente espontânea quando interage com uma cultura ou organização diferentes.

A memória de reconhecimento (*recognition*) é mais credível do que a memória de lembrança (*recall*). Segundo Gigerenzer (2007), o esquecimento pode beneficiar o uso do reconhecimento, considerando que se encontram actividades neurais distintas no cérebro, onde as pessoas podem decidir se querem ou não seguir a heurística ou a experiência passada.

4.5.2 Metalógica da heurística

Para Kumaran (2006), a abordagem metalógica da heurística, baseada no processo cognitivo, assenta numa combinação de lógica indutiva com raciocínio intuitivo e criatividade para encontrar soluções para problemas complexos. Esta abordagem usa a combinação de propriedades analíticas do lado do hemisfério esquerdo do cérebro com a habilidade intuitiva do hemisfério direito.

Se se distinguir entre um número de funções do cérebro, pode-se definir a metalógica da heurística como a lógica que se baseia no modo como a mente compreende, em contraste com a lógica que assenta no raciocínio dedutivo (Watkins, 1992).

Compreender é frequentemente equiparado ao processo cognitivo do cérebro que implica trabalhar sobre informação que foi percebida. Enquanto que quantidades diferentes de informação podem ser tratadas pelos indivíduos, com níveis variáveis de complexidade cognitiva, o cérebro utiliza o *input* de informação para chegar a conclusões quanto ao que foi percebido (Perez, 2002).

Na opinião de Perez (2002), o cérebro emprega diferentes tipos de lógica:

- *Meta lógica ou lógica intuitiva* - A compreensão é função da complexidade cognitiva de uma pessoa, valores, crenças, intuição e julgamento. Isto é também conhecido como lógica indutiva.
- *Lógica dedutiva* - Refere-se ao raciocínio que se baseia na análise, métodos matemáticos formais, ou abordagens dedutivas.
- *Intuição* - Aplicação aos problemas em causa, de regras de experiência ou procedimentos que se sabem funcionar.
- *Instinto* - Acreditar nos sentimentos, emoções e valores como base para responder a estímulos informacionais.
- *Tentativa e erro* - Podem ser vistas na perspectiva de como o indivíduo se compromete na pesquisa de um problema, enquanto em algumas circunstâncias, a tentativa e erro, pode ser equiparada com a tentativa de adivinhar (*guesswork*). Geralmente esta tentativa depende da experiência passada ou intuição, determinar onde e como procurar. A tentativa e erro são uma abordagem algumas vezes equiparada à heurística que utiliza o hemisfério direito do cérebro para fazer a pesquisa e o hemisfério esquerdo para testar e avaliar opções.

4.5.3 Vieses da heurística

Viés é uma palavra com origem no latim *biaxis* que significa dois eixos e cuja alteração da palavra inglesa *bias* deu origem à palavra viés em português. Em estatística viés significa erro sistemático

ou tendenciosidade. Por extensão do seu sentido emprega-se a palavra viés para designar algo que não é imparcial.

Segundo Maqsood (2004), os vieses têm grande potencial para surgir quando uma determinada tarefa de decisão tem um certo grau de complexidade, alto nível de incerteza ou quando a decisão tem que ser tomada em circunstâncias de *stress* e pressão de tempo.

A susceptibilidade do julgamento humano a erros e vieses, pode ser atribuída às limitações da capacidade cognitiva humana, tais como a capacidade limitada de armazenar, aceder e processar informação. Segundo Naisbitt (2006), não se pode adicionar a não ser que se subtraia. Este é o princípio da escolha forçada em sistemas fechados.

Até meados dos anos 60 e início dos anos 80 os estudos sobre o julgamento e a tomada de decisões estavam inteiramente dominados por uma perspectiva que acentuava o uso extensivo de algoritmos para o julgamento e uma tomada de decisão racional. Uma série de trabalhos, publicados por Tversky e Kahneman em 1974 criaram um novo programa de investigação, denominado Heurísticas e Vieses, cujo impacto representou uma mudança substancial na maneira como a questão do julgamento humano passou a ser tratado pelos psicólogos sociais. A principal façanha desta nova perspectiva, foi a de evidenciar quanto o erro, a incerteza e os paralogismos interferem no julgamento humano, sem que seja necessário fazer alusão a qualquer modelo explícito que se fundamente na noção de que a acção humana é motivada por factores irracionais (Gladwell, 2005).

Para Clemen (1996) existe uma tendência natural do indivíduo para utilizar técnicas cognitivas primitivas, que o autor refere como sendo as técnicas heurísticas identificadas por Tversky e Kahneman (1999). Em geral as técnicas heurísticas são *rules of thumb*² para realizar tarefas. As heurísticas são simples, fáceis de utilizar, mas geralmente não conduzem a resultados óptimos.

Kahneman (1999) defende que, se por um lado os julgamentos do dia a dia, não podem ser feitos tão rápida e economicamente sem o recurso a heurística, são alguns os erros que podem resultar do uso da heurística:

- Codificação errada de dados;
- Incapacidade de detectar covariância;
- Errada atribuição de causas;
- Incapacidade de prever resultados correctos.

Outra preocupação relativamente ao julgamento e heurística são as crenças e valores das pessoas. As primeiras impressões chamadas de "*primacy effect*" produzem inferências enfiadas sobre a informação subsequente. As crenças persistem, mesmo quando existe evidência que descredibiliza essas mesmas crenças. Devido ao facto de o julgamento e a heurística serem funções do nosso processo cognitivo, é importante reconhecer e lidar com as limitações que resultem de vieses

² Uma regra útil de aplicação generalizada mas sem intenção de rigor ou precisão

perceptuais, fortes convicções e valores que não são compatíveis com os objectivos. Porque os modelos mentais não são sempre fidedignos, os investigadores em modelos mentais ambicionam capturar o conhecimento humano, incluindo as crenças incorrectas (Gentner, 2002).

Para ilustrar esta realidade apresentam-se três exemplos concretos de vieses:

1. *Um subconjunto nunca pode ser mais largo do que o próprio conjunto.* - "A" não pode ser menos provável do que "A&B" e acreditar no contrário é falacioso. Esta intuição, partilhada pela maior parte das pessoas é chamada de falácia da conjunção (Gigerenzer, 2007).
2. *Aniversário no mesmo dia - problema de estatística* - Numa turma de 60 alunos, qual é a probabilidade de haver alunos que façam anos na mesma data? Intuitivamente parece ser mais ou menos de 50%? Intuitivamente, e atendendo a que um ano tem 365 dias, parece que a probabilidade de haver alunos que façam anos na mesma data é inferior a 50%. No entanto a intuição nem sempre é boa conselheira, casos há em que a intuição se revela desastrosa e muito má conselheira. Este problema conduz-nos a um resultado surpreendente. Para o resolver vamos calcular a probabilidade de nenhum dos alunos fazer anos na mesma data (Bloom, 1973).

a. Número de casos favoráveis:

Suponhamos que começamos por perguntar ao nº1 a sua data de nascimento. Ele terá que indicar um dos 365 dias do ano. O aluno nº2 pode ter como data qualquer um dos outros 364 dias, o aluno nº3 pode ter como data de aniversário qualquer um dos outros 363 dias e assim sucessivamente. Então, o número de casos favoráveis a não haver alunos com a mesma data de aniversário é: $365 \times 364 \times 363 \times 362 \times \dots \times 336$

b. Número de casos possíveis:

Cada um dos alunos pode fazer anos em qualquer um dos 365 dias do ano. Então, o número de casos possíveis é obtido através do cálculo da probabilidade de nenhum aluno fazer anos na mesma data. Cálculo da probabilidade de pelo menos dois dos alunos fazerem anos na mesma data: os acontecimentos "nenhum aluno faz anos na mesma data" e "pelo menos dois dos alunos fazem anos na mesma data" são contrários, isto é, a soma das suas probabilidades é igual a 1.

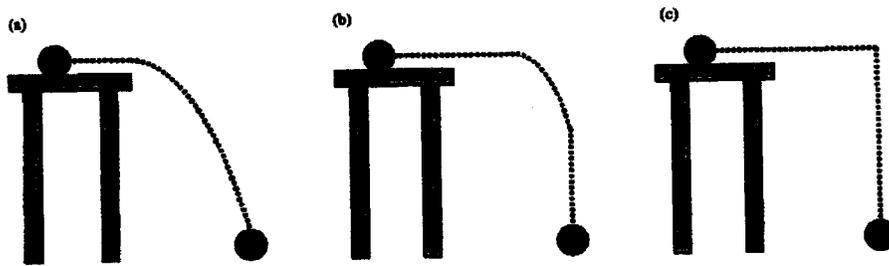
O cálculo da probabilidade é $p(n) = 1 \cdot (1 - 1/365) \cdot (1 - 2/365) \dots [1 - (n-1)/365] = [365 \cdot 364 \dots (365 - n + 1)] / 365^n = 365! / [365^n (365 - n)!]$.

O evento de pelo menos duas pessoas entre n terem o mesmo dia de aniversário é o complementar da fórmula acima, ou seja de todos serem diferentes, ou seja $1 - p(n)$.

Logo, a probabilidade de pelo menos dois fazerem anos na mesma data = $1 - (364/365)^{60} = 1 - 0,005877 = 0,994123 = 99,4123\%$ e portanto bem acima dos 50%.

3. *Trajectória* -Outro erro surpreendente é o constatado quando as pessoas são questionadas sobre que trajectória uma bola irá seguir se cair da extremidade de uma mesa. Em vez da resposta correcta, que é o facto de que a bola irá descrever um percurso parabólico, (vidé figura 73.) muitas pessoas acreditam que a bola irá continuar a viajar a direito e começar a cair (ou a direito para o chão ou descrevendo uma curva) apenas quando o seu momento de impulsão começar a diminuir (Fig. (c) e (b)). As pessoas parecem crer que uma impulsão suficientemente forte irá superar a tendência para cair (Gentner, 2002).

Figura 73. Respostas à questão “que percurso toma a bola depois de sair da mesa?”



Fonte: Gentner (2002)

4.6 Decisão

“A boa capacidade de decidir mesmo sem a mais completa e perfeita informação vai definir os melhores jogadores”
Lynch (1993)

Os decisores racionalistas necessitam de saber muito mais do que alguma vez necessitaram. E informação não é o mesmo que conhecimento. Para produzir conhecimento, recolhe-se e junta-se informação, trata-se, classificando-a, tabulando-a, sumarizando e por aí adiante e finalmente assignam-se correlações e comparações.

“Talvez seja apropriado dizer que a finalidade do raciocínio é a decisão e a essência da decisão consiste em escolher uma opção de resposta. Os termos raciocinar e decidir estão tão interligados que, por vezes se confundem: para decidir, julgue; para julgar, raciocine; para raciocinar, decida (sobre o que raciocinar)” Damásio (2000).

De acordo com Damásio (2000) os termos raciocinar e decidir implicam habitualmente que quem decide tenha conhecimento:

- da situação que requer uma decisão;
- das diferentes opções de acção (respostas);
- das consequências de cada uma dessas opções (resultados), imediatamente no futuro.

Segundo Etzioni (1989), a forma tradicional de se tomar decisões não é compatível com as necessidades actuais de um mundo com tamanho volume de informação e tão pouco tempo para a processar.

Para Solino e El-Aouar (2001) ao tomar uma decisão, o gestor não pode cair nas armadilhas :

- de lembrança fácil;
- da insensibilidade à probabilidade anterior;
- da conceptualização errada do caso;
- do excesso de confiança;
- da confirmação;
- da visão após o facto.

Ao analisar o processo de escolha de alternativas, Simon (1978) aponta dois extremos: a dos economistas com racionalidade omnisciente que sabem quais são todas as alternativas de que dispõe e a escolha de uma delas não representa dificuldades; e a dos Freudianos, que tentam reduzir toda a forma de percepção ou conhecimento e sugere que as pessoas não são tão racionais quanto pensam que são, admitindo a existência de uma racionalidade limitada.

4.6.1 Abordagens da decisão

Os estudos de Kahneman (1999) mostraram-nos que a incerteza, mesmo a irrelevante, pode paralisar-nos e que a paralisia pode também ser causada pela escolha. É portanto de absoluta importância colocar o aspecto principal antecipadamente. As mensagens simples são nucleares e compactas, pois o excesso de informação pode ser um dos principais motivos de paralisia, da mesma forma que, quando um controlo remoto tem 50 botões, a simples mudança de canal é mais difícil (Heath, 2007).

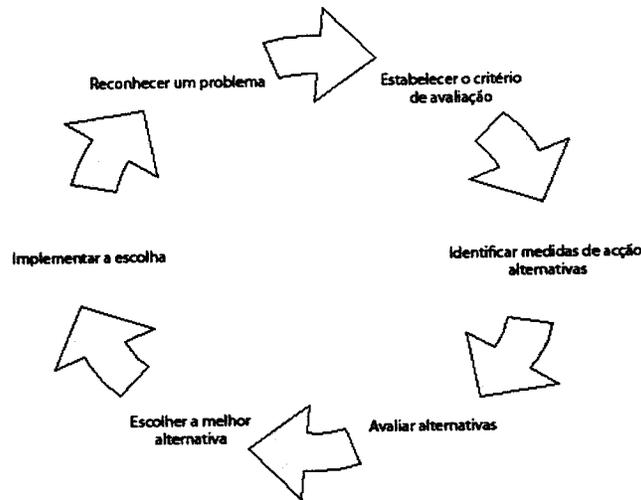
Já o recurso a analogias torna possível entender uma mensagem compacta porque estas evocam conceitos que já conhecemos. Descobrir o núcleo principal da mensagem e exprimi-la na forma de uma ideia compacta pode ser uma ferramenta extremamente poderosa (Booker, 2004).

Para combater a paralisia da decisão, os comunicadores têm que contribuir, encontrando o núcleo da questão. Muitos gestores acreditam que uma vez chegados ao fim das suas apresentações empresariais e tendo evidenciando as suas conclusões, conseguiram comunicar com sucesso. Em rigor o que fizeram foi apenas partilhar informação. Uma das desvantagens de saber muito, ou ter acesso a muita informação é que somos tentados a partilhá-la toda (Heath, 2007).

No estágio que precede a tomada de decisão, o decisor tem primeiro que reconhecer que um problema existe. O passo seguinte é proceder aos critérios da avaliação da informação quantitativa e qualitativa necessária para delinear várias acções. Habitualmente o nível de complexidade aumenta proporcionalmente com o nível de informação qualitativa necessária para resolver o

problema. Segundo Barlow (2005), o processo de tomada de decisão envolve as seguintes etapas que constam da figura seguinte:

Figura 74. Etapas no processo de tomada de decisão



Fonte: adaptado de Barlow (2005)

O processo de tomada de decisão envolve quatro fases e auxilia o executivo a pesar as alternativas escolhendo a que tiver melhor hipótese de sucesso (Stoner, 1992):

1. O exame da situação que envolve a definição do problema, a identificação dos objectivos da decisão e o diagnóstico da causa;
2. A criação de alternativas que devem ser criativas;
3. A avaliação e selecção de alternativas em que é preciso eleger a mais adequada à situação;
4. A implementação e monitorização da decisão incluindo o planeamento da implementação, a aplicação do plano e acompanhamento das implementações procedendo aos devidos ajustes.

Segundo Klein (2000), existe uma generalização ou simplificação adoptada pelos especialistas que resulta em duas abordagens a seu ver incompletas, sendo uma, a de proceder a uma análise cuidadosa porque não se deve confiar na intuição (abordagem racional) e a outra, com recurso à intuição, porque análises cuidadosas não são suficientes (abordagem intuitiva). Segundo este autor, ambas as abordagens são inadequadas. Para tomar boas decisões, sob pressão de tempo e num ambiente de incerteza, é necessário ser-se experiente. Neste sentido, Klein (2000) descreve uma terceira abordagem (abordagem com base na experiência), no intuito de acelerar a sedimentação e criação deste pilar base que é a experiência.

A) A abordagem da escolha racional

Quando confrontados com uma decisão difícil, há que desagregá-la, analisá-la, e estudá-la cuidadosamente. A abordagem da escolha racional na tomada de decisão consiste em identificar um conjunto de opções e avaliar até que ponto cada opção satisfaz os objectivos

importantes. Existem muitas variações, tais como afectar pesos a diferentes variáveis-objectivo, dependendo quão importante são, ou desenhando árvores de decisão para acompanhar cada opção vendo qual o grau de satisfação que confere, se diferentes eventos ocorrerem, tomando em consideração a probabilidade de que esses eventos possam ocorrer e por aí adiante.

A abordagem da escolha racional tem porém desvantagens importantes. A limitação óbvia é que leva tempo a utilizar e também requer uma grande quantidade de dados. A verdade é que não podemos criar um mundo perfeito, eliminando todas as incertezas. Segundo Klein (2000), os executivos competentes não são os que se recusam a decidir até que os objectivos estejam claramente definidos, mas sim aqueles que conseguem redefinir os objectivos à medida que os mesmos avançam.

Quando na chamada zona de indiferença, o método da escolha racional é útil. Note-se que quanto mais perto as opções fiquem umas das outras, mais difícil é a decisão, mas menos importantes se torna qual a que se escolhe. No momento da decisão, não existe diferencial suficiente para exigir uma análise detalhada. Estas decisões difíceis são realmente insignificantes, mas é exactamente nestas que o método da escolha racional é adequado para ajudar (Klein, 1998).

Todos utilizamos o método da escolha racional nas situações para as quais nos falta a experiência, porém este método é insuficiente para tomar decisões em que muito está em jogo, sob pressão de tempo e incerteza.

B) A abordagem da escolha intuitiva

Ao longo dos últimos anos, escritores e especialistas encorajaram gestores a tornarem-se mais intuitivos e mais utilizadores do hemisfério direito do cérebro (*more right-brained*), pois à medida que ganhamos experiência, podemos confiar mais na nossa intuição (*gut feelings*). No entanto, a fraqueza de uma abordagem intuitiva é que a intuição só por si não é suficiente. Na melhor das hipóteses, a intuição significa confiar na experiência sem ter que analisar tudo o que está em causa quando identificamos um padrão. Diversos estudos sobre a actividade cerebral revelam que as pessoas tem consciência da resposta correcta mesmo antes de conscientemente se aperceberem de tal. De igual modo, estudos com jogadores de xadrez muito habilitados, revelam que a primeira opção em que pensam, é normalmente uma boa opção e frequentemente a melhor. No entanto, não se tendo experiência, a intuição por si só não conduz a lado nenhum (Kein, 1997).

C) A abordagem com base na experiência

Durante a década passada, Klein (1997) e Zsombok estudaram o processo de tomada de decisão em ambientes naturais. As conclusões dos seus estudos confirmam que as pessoas

não utilizam o método da escolha racional. A estratégia que realmente utilizam é aquilo a que se chama *recognitional decision-making* que é mais rápida que a abordagem analítica porque assenta na memória e no reconhecimento para obter um sentido imediato do que está a acontecer. É também mais rica porque utiliza em pleno o contexto, a experiência, a intuição informada e imaginação para dar significância logo no primeiro instante ao que é percebido. É por esta razão que, decisores experientes não se deixam inundar com dados focalizando-se antes na informação de maior materialidade. Para além disto, possuem também uma base para saber o que esperar a seguir, sendo os decisores experientes raramente surpreendidos bem como mais eficientes a detectar potenciais problemas. Este é o tipo de reacção a que se chama abordagem reconhecimento/reacção (*recognitional decision-making*).

Segundo Klein (1998) a experiência confere habilidade para:

- o dimensionar as situações rapidamente;
- o reconhecer formas típicas de reagir aos problemas;
- o esboçar mentalmente uma opção para avaliar se funcionará;
- o focalizar-se nos elementos de dados mais relevantes ;
- o formular expectativas;
- o detectar anomalias e problemas;
- o descobrir explicações plausíveis para eventos invulgares.

Como afirmou Huxley (1993), "*experience is not what happens to a man. It is what a man does with what happens to him.*" A experiência transforma-se automaticamente em *expertise* e isto não é atingível com inércia. A tomada de decisão é uma competência e como qualquer competência, melhora com a prática e o exercício da mesma.

4.6.2 Decisões assistidas por BDM

O *business decision mapping* (BDM) é uma técnica para a tomada de decisão, particularmente o tipo de decisões que muitas vezes são necessárias tomar nos negócios. Envolve usar diagramas e mapas de decisão para ajudar a articular e trabalhar ao longo do problema da decisão, desde o reconhecimento inicial da necessidade até à comunicação da decisão passando pelo processo cognitivo envolvido. O BDM é desenhado para ser utilizado na tomada de decisões deliberativas, aquelas que se fazem pesando e ponderando os vários argumentos. O BDM é também qualitativo e embora os números possam estar envolvidos, as considerações principais são qualitativas, especificadas e não existe rota definida de base para a decisão acertada. Nestes dois elementos chaves, BDM é semelhante ao modo natural ou típico da tomada de decisões (Frankel, 2008).

De qualquer modo, difere da típica e informal tomada de decisão, por facultar uma grelha de trabalho estruturada e semi-formal e por utilizar linguagem visual, tirando partido da nossa

habilidade de captar e de atribuir um sentido ao que é graficamente apresentado, de modo mais rápido e fácil.

Com o recurso ao BDM e mapeando o problema da decisão, as opções, os argumentos e todas as evidências visualmente relevantes, o decisor evita ter que depositar uma quantidade enorme de informação na sua mente e está disponível para uma análise mais completa e transparente, podendo gerar-se um histórico, que fique registado, do processo de raciocínio por detrás da decisão final (Frankel, 2008).

O princípio de gerir as decisões de negócio foi sempre assente e desenvolvido a partir do racionalismo. Os racionalistas recolhem informação sobre os custos e utilidade de cada alternativa sistematicamente, comparando estas diversas alternativas e escolhendo o caminho mais eficaz. Actualmente é mais difícil para os executivos tomarem decisões porque existem desenvolvimentos inesperados, uma explosão de campos de inovação, as previsões económicas têm provado serem muito menos credíveis do que costumavam ser, existe uma regulação constante, transações e comércio electrónico. Naturalmente, tudo isto acrescenta imprevisibilidade (Drucker, 2001).

As decisões são tomadas sob diversas condições: condições de certeza, condições de incerteza e condições de risco. As decisões programadas normalmente oferecem um grau de risco menor do que as decisões não-programadas. Tratando-se de decisões tomadas sob condições de certeza, o decisor tem conhecimento das consequências ou resultados de todas as alternativas, sendo assim, pode escolher a melhor de entre as alternativas propostas. Stephen (1996), enfatiza que “a situação ideal para a tomada de decisões é a de certeza, ou seja, o administrador pode tomar decisões precisas, pois o resultado de cada alternativa é conhecido”.

Em relação às decisões tomadas sob condições de incerteza, os resultados são desconhecidos e gerados sob probabilidades, onde o decisor tem pouco ou nenhum conhecimento sobre as informações que formam as alternativas. Na tomada de decisão com risco, todas as alternativas têm um resultado específico e são projectadas sob probabilidades conhecidas. O decisor conhece todas as alternativas e sabe que o risco é inevitável.

Baseados na classificação de Simon (1955) em que as decisões se podem dividir entre duas grandes classes - programadas e não programadas - Stoner (1992) propõem um modelo racional de tomada de decisão, baseadas nesses dois tipos de decisão (vidé figura seguinte):

Figura 75. Decisão programada e não programada

Decisão Programada	Decisão não - programada
Informação precisa, mensurável e confiável	Situações que envolvem risco, probabilidades de não- ocorrência
Decisão tomada de maneira rotineira e programada	Pouco sabe sobre as alternativas e seus resultados
Mais próximo da certeza	Condições de Incerteza
Determinadas por meio de regras, procedimentos e hábitos	Tomada decisão ocorre quando as metas não são claras e o ambiente muda rapidamente

Fonte : Stoner e Freeman, (1992)

As decisões programadas são decisões de rotina para as quais existe um conjunto de regras fixas e formais, de forma a que a decisão possa ser tomada automaticamente sem necessidade de intervenção do decisor. As decisões não programadas, são aquelas em que o processo de resolução não é algorítmico e a decisão tem de ser pensada, pois não existe um método formal de resolução. Estas decisões são muito subjectivas e dependem da intuição do decisor (Serrano, 2001).

4.6.3. Decisões não estruturadas

Gorry e Scott-Morton (1971) propuseram a classificação das decisões em estruturadas e não estruturadas, como alternativa às designações apresentadas por Simon, que se dividiam em decisões programadas e não programadas, pretendendo salientar a essência inerente ao processo de resolução (Serrano, 2001) .

Segundo Gorry (1971), uma decisão será completamente estruturada quando as respectivas fases de “inteligência”, concepção e selecção são estruturadas, e é não estruturada quando nenhuma destas três fases é estruturada. Esta divisão porém, não é rígida, existindo um conjunto de decisões semi-estruturadas quando apresentam algumas fases estruturadas e outras não estruturadas (Serrano, 2001).

Mintzberg (1976) define a decisão como um compromisso de acção (normalmente um compromisso de recursos) e um processo de decisão, como um conjunto de acções e factores dinâmicos que começam com a identificação de um estímulo para a acção e termina com o compromisso específico de acção.

No âmbito das decisões não estruturadas, refere-se o processo da tomada de decisão para o qual nenhum conjunto organizado de respostas pré-determinado e explícito existe na organização.

Mintzberg (1976) utiliza a pesquisa empírica para sugerir um *framework* básico que descreve os processos estratégicos e não estruturados da tomada de decisão.

Quando confrontados com uma situação complexa e não programada, o decisor procura reduzir a decisão em sub-decisões para as quais ele aplica o conjunto geral e rotineiro de procedimentos. Por outras palavras, o decisor lida com situações não estruturadas, convertendo-as em elementos estruturados e familiares. O decisor utiliza uma série de atalhos para a resolução de problemas, procurando a satisfação em vez da maximização, não olhando a uma distância muito alargada, assim reduzindo um ambiente complexo a uma série de modelos conceptuais simplificados.

As decisões podem ser categorizadas em função do estímulo que as suscita ao longo de um certo período. Num extremo estão decisões de oportunidade, iniciadas numa base puramente voluntária, apenas para melhorar uma situação que já é segura, como a introdução de um novo produto para alargar uma quota de mercado já garantida. No outro extremo, estão as decisões de crise, em que as organizações tem que reagir a pressões intensas. As decisões sobre problemas podem ser definidas como aquelas que caem no meio destes extremos anteriores, evocadas por pressões moderadas, comparativamente às situações de crise (McKinnon, 2003).

Neste contexto, a fase de identificação do processo de tomada de decisão compreende duas rotinas (Mintzberg, 1976):

1. **A rotina de reconhecimento da decisão**, em que oportunidades, problemas e crises são reconhecidas e evocam uma actividade de decisão; Na rotina de reconhecimento da decisão, normalmente a maioria das decisões estratégicas não se apresentam ao decisor do modo mais conveniente. Os problemas e oportunidades em particular chegam-lhe com ambiguidade e grande quantidade de dados. A amplitude de cada estímulo depende de um número de factores, incluindo a influência da sua fonte, o interesse do gestor no mesmo, o *payoff* ou benefício percebido da tomada de determinada acção, a incerteza associada ao mesmo e a probabilidade percebida de uma decisão com sucesso. Um gestor confrontado com crises, não procura proactivamente os problemas para resolver, enquanto que um gestor que tenha poucos e moderados problemas é mais provável que procure activamente por oportunidades.
2. **A rotina de diagnóstico**, em que a gestão procura compreender o estímulo evocado e determinar a relação causa-efeito, para a situação concreta de decisão. Já na rotina de diagnóstico, quando a acumulação de estímulos atinge um limite definido, o processo decisório é iniciado e o decisor é confrontado com uma série de dados parcialmente ordenados e novas situações. De notar que nenhuma decisão estratégica foi pré-formulada. A hipótese colocada é que o primeiro passo a seguir ao reconhecimento, é rebuscar nos canais existentes de informação e a abertura de novos para clarificar e definir os assuntos. O centro (núcleo) do processo de tomada de decisão, é um conjunto de actividades que

conduz ao desenvolvimento de uma ou mais soluções, para um problema, ou crise, ou para o aproveitar de uma oportunidade. O diagnóstico é provavelmente a rotina mais importante, uma vez que determina, em grande parte, embora implicitamente, o subsequente curso de acção. No entanto, os investigadores não têm prestado quase nenhuma atenção ao diagnóstico, preferindo em vez disso focalizar-se nas rotinas de selecção.

Outra técnica referida por Mintzberg (1976), a rotina do *screen* é uma rotina superficial, mais concentrada em eliminar o que é inválido do que em determinar o que é apropriado. O *screening* parece desafiar a adequação de alternativas, que nunca foram utilizadas e reduzir as alternativas a um número tal que possa ser armazenado e mais tarde tratado por decisores que tenham particular constrangimento de tempo.

Segundo Gladwell (2005) o conceito de “*thin-slicing*” refere-se à capacidade do nosso inconsciente de descobrir padrões em situações e comportamentos, baseado em parcelas muito estreitas da nossa experiência.

Para Klein (2000), a verdadeiramente bem sucedida tomada de decisão, assenta num equilíbrio entre o pensamento deliberado e instintivo.

A pesquisa de Goldman (1996), prova que, para identificar padrões, *less is more*, ou seja inundar os decisores com informação, faz com que esta identificação seja mais difícil de fazer. Deve criar-se portanto um ambiente onde a cognição rápida seja possível.

4.6.4 Decisão analítica vs. decisão intuitiva

Na opinião de Hammond (2002) pensar em termos estatísticos muda a pessoa para uma pré-disposição mental mais analítica e uma vez colocado o chapéu analítico, reage-se a solicitações emocionais de modo diferente.

Os consultores em tomada de decisão empregam versões modernas da álgebra moral de Franklin como uma ferramenta racional. Uma variante moderna da regra de Franklin, tornada convenientemente rápida por computadores, é a chamada regressão múltipla.

March (1986), propõe que se utilizem dois modelos básicos para tomar decisões. O primeiro modelo, envolve calcular as consequências, em que se pesa as alternativas, aferindo o valor de cada uma e se escolhe a alternativa que garante maior valor. O segundo modelo, é bastante diferente: assume que as pessoas podem tomar decisões baseadas na identidade. Assim, perguntam a si próprias três questões: Quem sou eu? Que tipo de situação é esta? O que fazem pessoas como eu numa situação destas? Note-se que no segundo modelo, as pessoas não estão a analisar as consequências ou resultados para si próprias. Não existem cálculos, apenas normas e princípios.

Klein (1998), estudou como as pessoas tomam decisões em ambientes de grande pressão, sendo particularmente notável a descrição que faz de um caso de uma enfermeira que salvou um bebé,

porque tomou uma decisão, felizmente contrária à informação que o equipamento médico lhe forneceu e que apontava para uma decisão diferente.

Gigerenzer (2007), explora a eficácia do “*gut feeling*” ou intuição na decisão. Trata-se de um julgamento que aparece rapidamente na consciência, de cujas razões não estamos completamente cientes e é forte o suficiente para nos fazer agir. Segundo este autor uma vez que o subjacente racional ao sentimento intuitivo seja feito ao nível consciente, pode ser ensinado.

Porém, a intuição é mais um impulso do que um capricho e tem a sua própria razão. Experiências referidas por Gigerenzer (2007) demonstram que em comparação com a intuição, o raciocínio deliberado conduz a resultados inferiores e então surge a grande questão: como pode o método de Franklin, (*Franklin's balance sheet*) do século XVIII, a bíblia sagrada da teoria da decisão não funcionar sempre?

Gigerenzer (2007) defende que a intuição funciona com a seguinte lógica, assente em duas componentes:

1. Regras simples de senso comum, que tiram partido das capacidades desenvolvidas do cérebro. Estas regras possibilitam uma acção rápida, enquanto que as regras de Franklin assentam no modo lógico. A perspectiva lógica assume que a mente funciona como máquina de calcular e ignora as nossas capacidades mais desenvolvidas, como habilidades cognitivas e instintos sociais. A inteligência do inconsciente é saber, sem pensar, que regra tem maior probabilidade de funcionar nessa situação.
2. Menos é mais (*less is more*, Mies van der Rohe, 1886-1968). Existe um limite quanto à capacidade de informação que a mente humana consegue assimilar, um limite que frequentemente corresponde ao mágico número sete e mais ou menos dois para a capacidade da memória de curto prazo. Este número foi proposto pelo psicólogo George A. Miller, em 1956. Consistente com este número, Malhotra (1982), conclui que em decisões do consumidor, dez ou mais alternativas conduzem a escolhas mais pobres.

A hipótese de uma troca entre rapidez e precisão pode sugerir à partida que, quando os decisores tem mais tempo, escolhem melhores acções porque têm mais informação (Gigerenzer, 2007). Ter mais tempo para gerar opções, abre a porta para outras opções de importância ou interesse inferior. Esta capacidade de gerar as melhores opções em primeiro lugar, é característico de um decisor experiente. Decisores inexperientes, pelo contrário não gerarão automaticamente as melhores opções em primeiro lugar e para estes mais tempo e reflexão pode efectivamente ajudar. Quando na presença de informação insuficiente, o cérebro inventa o que não está lá, baseado nas suas suposições sobre o mundo. A diferença é que a intuição é mais flexível do que a percepção. O olho pode não ter informação suficiente para saber com exactidão o que está representado mas os nossos cérebros não ficam paralizados pela incerteza.

As suposições que o cérebro faz, não são geralmente conscientes, razão pela qual o psicólogo alemão, Hermann von Helmholtz, em 1866, se referiu à inferência inconsciente. Inferências inconscientes compilam dados nos diversos sentidos, usando o conhecimento prévio que já têm acerca do mundo. Estas inferências perceptuais inconscientes, são fortes o suficiente para desencadear uma acção, mas ao contrário de outros julgamentos intuitivos, não são flexíveis. São suscitados por estímulos externos de modo automático.

É convicção generalizada que, a bem da qualidade de previsão do futuro se deveria usar tanta informação quanto possível e inseri-la no computador mais sofisticado, pois um problema complexo exige uma solução complexa. Na realidade, em ambientes de alta imprevisibilidade o contrário é mais verdadeiro. Muitas das vezes, a intuição de seguir em frente com o que se sabe é um guia útil na vida. Um uso efectivo da intuição depende de dois processos - reconhecimento e avaliação. O primeiro decide se uma regra simples pode ser aplicada, o segundo decide se deve ser aplicada (Snowden, 2007).

Há que entender a regra de bom senso que conduz a sentimentos intuitivos. Um sentimento subjectivo é baseado na experiência. Gigerenzer (2007) refere também o poder do método da decisão baseada na escolha de uma única razão, como alternativa ao processo onde combinamos e equacionamos muitas razões de modo a tomar uma decisão.

Num ambiente de incerteza, boas intuições devem ignorar informação. Apenas parte da informação é válida para o futuro e a arte da intuição é focalizar nessa parte e ignorar o resto.

Se uma solução para um dado problema é chamada de óptima, significa que não se conseguiu provar existir uma solução melhor. No mundo das regras intuitivas de bom senso, a questão é encontrar um solução suficientemente boa e não a solução óptima.

Segundo Gigerenzer (2007), a intuição é mais rica do que a lógica. Há mais de um século, em 1873, Wilhelm Wundt, chamado pai da psicologia experimental, explicou a diferença entre as leis da lógica e o processo do pensamento. As normas lógicas apenas se aplicam a uma pequena parte do processo de pensamento. As boas intuições devem ir para além da informação dada e por isso mesmo, para além da lógica.

4.6.5 Decisões sequenciais

Simon (1978) introduziu o conceito de racionalidade limitada. Esta teoria é baseada no processo de tomada de decisão como um processo sequencial. Um processo em que primeiro se considera uma pista e se esta não permite uma decisão considera outra e por aí adiante, é chamada de tomada de decisão sequencial. Assim, a regra de pesquisa é a de procurar razões e ordená-las por ordem de importância. O processo associado é chamado de processo lexicográfico.

Hall (2007) refere um estudo baseado nos resultados do *NBA-National Basketball Association*, em que um teste onde “*take the best*” ganhou contra as regras de Bayes, o especialista das estratégias racionais. A conclusão do estudo foi de que se deve confiar na intuição quando há que pensar ou decidir sobre algo que é difícil de prever ou quando há pouca informação.

Conferir ordem à nossa representação do mundo, pode gerar clarividência nas nossas mentes e simplificar as nossas vidas. Aplicado à área da saúde por exemplo, quando reduzimos o número de factores, presentes nos complexos instrumentos de diagnóstico e usamos a decisão pela razão única, desenvolve-se uma rápida e frugal árvore de decisão (Goldman, 1996).

Brunswik (1952) realçou que os humanos podem aprender acerca das relações de probabilidade entre a informação e um critério e que podem aprender a substituir diferentes partes da informação por outras. A pesquisa nesta área examinou a integração de diversas pistas, que produzem um julgamento ou decisão e assentou tipicamente na análise de regressão para determinar que factores são mais preditivos.

De um modo geral, uma árvore de decisão rápida e frugal consiste nos seguintes três pontos principais (Gigerenzer, 2007) :

1. Regra de pesquisa: procurar factores por ordem de importância;
2. Regra de paragem: parar a pesquisa se o factor o permitir;
3. Regra de decisão: classificar o objecto.

Uma árvore rápida e frugal é diferente de uma árvore de decisão completa. Ao contrário da árvore completa, a árvore rápida e frugal introduz ordem, atendendo aos factores que são os mais importantes. E assim Goldman (1996) conclui que um sistema de saúde seguro, requer gerir e refinar a arte de focalização no que é importante, ignorando tudo o resto que não é, pois a mente humana é um imenso conjunto de elementos de prós e contras, que processam dezenas ou até centenas de decisões por dia.

Goldman (1996) rejeitou a noção de que as pessoas executam equações de regressão quando fazem julgamentos, em favor do uso da técnica heurística '*fast and frugal*'. Argumenta este autor que a informação no ambiente é estruturada numa única pista que pode ser suficientemente válida, ou seja, altamente predictiva, que nos permita fazer julgamentos razoáveis ou tomar decisões bastante correctas. Por outras palavras, bons julgamentos e decisões podem frequentemente ser tomados com base apenas numa razão.

Em linha com este facto, um novo modelo de tomada de decisão tem estado em evolução. Esta nova abordagem, leva em linha de conta que os executivos muitas vezes trabalham apenas com informação parcial, e que acima de tudo não têm tempo para analisar ou processar todas as informações completamente (Etzioni, 1989).

4.6.6 Naturalistic Decision Making

Estudado por Gary Klein, este termo apareceu pela primeira vez em 1989, numa conferência destinada à discussão de descobertas de investigadores cuja pesquisa foi para além dos métodos de decisão convencionais. Segundo Klein, NDM "*Naturalistic decision making*" is the way people use their experience to make decisions in field settings".

Esta linha de investigação aprofunda como pessoas experientes, trabalhando individualmente ou em grupo, em ambientes dinâmicos e incertos, identificam e avaliam a sua situação e tomam decisões cujas consequências são significativas para os mesmos e para a organização em geral, na qual operam, tentando entender como as pessoas usam a sua experiência ou prática para tomar decisões. De acordo com este modelo, os iniciantes tomam decisões e actuam aprendendo um conjunto de regras. Ganham então as competências, compilando estas regras em regras mais abstractas que permitirão tomadas de decisão sucessivamente mais rápidas e fluidas. Mas, uma mudança significativa ocorre no nível mais alto de competência ou experiência. Os especialistas não se baseiam em regras complexas para tomar decisões e actuar. Em vez disso, as capacidades cognitivas com que os especialistas decidem e actuam são qualitativamente diferentes do modo como os novatos ou iniciados fazem.

Kaempt (1997) aprofundou o tema e pesquisou a sua aplicação na aviação e concluiu que as decisões neste domínio têm consequências graves e são frequentemente tomadas sob grande pressão de tempo com frequência ambígua. Aqui o ónus da tomada de decisão recai sobre a avaliação que o decisor faz da situação. Ainda aplicado à área da aviação, Dreyfus (2004) coloca a questão central quanto à componente prática, com a seguinte reflexão: "*Devem os pilotos receber treino e formação baseado em regras ou deve o treino e formação ser focalizado em situações e experiências? Ou seja, pode a competência ser obtida apenas através de um conjunto de regras?*"

Várias teorias desenvolvidas em redor da *Naturalistic Decision Making* defendem que a capacidade de avaliação situacional é de extrema importância na tomada de uma decisão eficaz.

Os especialistas defendem que os mais experientes são capazes de captar padrões mais rapidamente, ignorando automaticamente os aspectos menos relevantes. Segundo Klein (1997) é este processo de reconhecimento que permite aos decisores mais experientes avaliar situações complexas mais rapidamente.

Em matéria de estrutura de conhecimento organizada, um dos pilares de experiência ou especialização parece ser a organização do conhecimento, ou seja, os especialistas parecem não apenas saber mais, mas também organizar o conhecimento de modo mais eficiente. A experiência permite aos especialistas construir *templates* de conhecimento nos quais conseguem desenhar ou incluir novas situações de tomada de decisão, o que faz com que as decisões se tornem mais ágeis e precisas.

4.6.7 Simulação mental

“Intuition means recognizing things without knowing how we do the recognizing. And intuition is an important source of power for all of us.” Klein, (1998)

Em matéria de decisão, as simulações mentais ajudam-nos a gerir as emoções e a antecipar respostas apropriadas a situações futuras.

Klein (1998) concluiu que a intuição e a simulação mental são duas componentes chave no processo decisório. De acordo com Klein, intuição é tratar de usar a experiência para reconhecer padrões chave e ligá-los a situações dinâmicas, enquanto que a simulação mental ajuda a encarar cenários futuros e resultados potenciais. O autor classifica estas duas habilidades como as fontes primárias do poder.

As fontes convencionais de poder incluem o pensamento lógico, análise de probabilidades e métodos estatísticos. As fontes do poder em modo natural não são normalmente analíticas. As habilidades principais e mais importantes neste modo natural são o poder da intuição e o poder da simulação mental.

As pessoas têm que lidar com todo o tipo de confusões e pressões dos seus meios envolventes, tais como falta de informação, constrangimento de tempo, objectivos vagos e mudança de condições.

A intuição permite dimensionar a situação rapidamente e compará-la com outras. A simulação mental deixa imaginar como a situação evoluirá e qual o resultado esperado.

Klein (1997) pretendeu sobretudo apurar como as pessoas reagem quando confrontadas com a incerteza. Assim chegou à conclusão de que a intuição se baseia na experiência para reconhecer padrões chave que indicam a dinâmica da situação e que os decisores competentes e experientes sabem que podem confiar na sua intuição, ao mesmo tempo que podem sentir-se desconfortáveis confiando em tal fonte de poder que parece ser tão accidental. Na verdade, tomam decisões reconhecendo quando uma situação típica se está a desenvolver e acreditando no reconhecimento do que lhes é familiar e que está já tipificado.

Por seu lado, a simulação requer especialização e os decisores constroem simulações mentais quase da mesma forma que se constrói uma máquina. Para uma pessoa desenvolver uma simulação mental tem que ter muita familiaridade com a tarefa e também conseguir pensar no nível adequado de abstração. Como resultado da sua pesquisa o autor concluiu que sem a dose suficiente de especialização e conhecimento pode ser difícil ou impossível construir simulações mentais. Quer a intuição, quer a experiência, contam com a simulação mental, não existindo remédios rápidos ou concentrados substitutos desta acumulação progressiva de experiência.

As teorias de NDM não suportam a noção de que os decisores geram e comparam uma série de opções de resposta. Em vez disso assumem que um processo de reconhecimento leva o decisor a

gerar uma solução a partir da memória. No entanto, quando uma situação é nova e um modelo de resolução não existe por isso na memória, a simulação mental de solução potencial é um mecanismo primário através da qual o decisor escolhe um caminho para a acção. A simulação mental contribui para uma mais acertada decisão e ajuda os decisores a poupar tempo em situações cruciais (Klein,1997).

A flexibilidade é considerada por muitos autores como uma importante característica ao nível de decisores especializados e experientes. Ou seja, os decisores avaliam constantemente e adaptam a sua estratégia de acordo com as necessidades de decisão. Uma forma de fazerem isto é através da metacognição patente no facto de decisores especialistas serem mais capazes de monitorar o seu próprio processo de tomada de decisão, avaliando o nível de compreensão do assunto que é necessário ou o que fazer para aumentarem o seu conhecimento sobre o mesmo.

Orasanu (1990) reforça ainda que as competências efectivas de metacognição permitem aos decisores gerir melhor os recursos porque têm uma visão mais clara das suas próprias forças e fraquezas e da natureza do problema. Ainda Orasanu (1993) defende que os decisores experientes são capazes de diagnosticar quando os problemas estão mal formulados, o que vulgarmente requer que se envolvam na definição do processo causal e geração de hipóteses. Outras das suas competências específicas é a analogia e pensamento crítico, testando assumpções, verificando factos e confirmando a consistência entre realidades.

4.6.8 O processo decisório

Restringir um sistema é aceitar voluntariamente deixar de lado certos elementos e certas relações que parecem não ter influência sobre a finalidade que se pretende. Na realidade, toda a delimitação está estreitamente dependente dos objectivos.

Em meados dos anos 50 a teoria da racionalidade limitada, tinha sido proposta como uma alternativa à clássica racionalidade onisciente. Um número significativo de estudos empíricos que foram realizados mostraram que a real tomada de decisões para negócios integrava-se razoavelmente bem com os pressupostos da racionalidade limitada, mas não com os pressupostos da racionalidade perfeita (Simon, 1978).

Ainda segundo Simon (1978), a teoria da decisão estatística e a teoria dos jogos são dois componentes importantes da reactivação neoclássica. O autor refere-se à questão de incorporar a incerteza (ou mais concretamente o risco) nos modelos de tomada de decisão. É necessário que o decisor faça assumpções sempre difíceis quanto à distribuição de probabilidades das variáveis relevantes. A teoria de jogos baseia-se no problema de tentar adivinhar o que fará determinado actor económico, que, toma em consideração as reacções possíveis dos outros nas suas próprias decisões.

Alguns exemplos da violação dos princípios racionais são atribuídos ao facto de o gestor não pensar nas consequências das alternativas de incerteza.

A retórica da irracionalidade, relegou para segundo plano a ideia central da heurística, que é o facto de estas regras serem úteis em proporcionar soluções razoáveis na maior parte das vezes, atendendo à nossa capacidade cognitiva limitada (Hardman, 2002).

Simon (1956) criticou os modelos racionais de tomada de decisão por ignorarem constrangimentos pessoais e situacionais, tais como o tempo e a capacidade cognitiva. Mas talvez a razão mais simples para tomar uma decisão seja o facto de se reconhecer algo.

O conhecimento tácito emerge pela sua natureza, da cabeça das próprias pessoas. Os diversos processos mentais que dão forma e constroem o conhecimento, são muito difíceis de compreender. Este tipo de conhecimento é a chave por detrás do exercício de julgamento na tomada de decisão pelo ser humano recorrendo à intuição e está presente em gestores experientes devido ao seu conhecimento tácito e especialização baseada neste tipo de conhecimento, sendo estes capazes de tomar decisões melhor informadas e intuitivas (Maqsood, 2004).

Ao investigar o processo de tomada de decisão, em decisões de investimento, McKinnon(2003) descobriu que a computação, o julgamento, a negociação e inspiração eram partes fundamentais do processo para decisões de sucesso.

Segundo Butler (1979) podem ser utilizadas oito variáveis para classificar um processo de tomada de decisão (vidé figura seguinte):

Figura 76. Variáveis que definem um processo de tomada de decisão

Variável	Sumário
Frequência	Quão frequente uma decisão é necessária?
Regularidade	Quão regular uma decisão específica é necessária?
Consequencialidade	O nível de impacto que a decisão terá
Equivocabilidade	O nível de ambiguidade que a decisão tem
Escrutínio	O esforço de análise aplicado a uma decisão
Centralidade	A hierarquia envolvida na decisão
Rapidez	Quão rápida a decisão é tomada?
Continuidade	O fluxo do processo decisório

Fonte: adaptado de Butler, 1979

Para se criar uma rotina para a tomada de decisão, são necessárias um alto nível de frequência e regularidade. Se uma rotina estiver implementada, o escrutínio formalizado será com alta probabilidade forte e a centralização mais atenuada o que significa maior possibilidade de delegação aos respectivos especialistas.

Quando a rapidez e continuidade são baixas, um processo incremental é o mais provável (Butler 1979), pois aplicar um escrutínio rigoroso com um processo como este leva a um aumento do tempo de tomada de decisão.

Não é provável que uma organização mantenha um processo de decisão que requer decisões consequenciais e equívocas numa base frequente se as mesmas surgem com irregularidade (Butler 1979).

Segundo McKinnon, (2003), no processo de tomada de decisão constata-se geralmente uma estrutura metodológica, que percorre as seguintes etapas:

- o **primeira fase:** compreensão de uma situação - Esta fase inicia-se com a identificação de uma situação suscitada, uma vontade de intervenção. Há então que prescrutar o meio exterior, informar-se sobre as condições técnicas económicas, sociais e políticas. É uma fase de documentação que incita à pesquisa para conhecer os elementos que os podem orientar para uma decisão útil. Nesta fase, o destinatário de informação, filtra e selecciona as imagens de realidade e considera-as a partir das informações, das representações que já memorizou. Esta actividade, inteligente mas deformante explica que uma mesma situação seja vista e sobretudo interpretada diferentemente quando é submetida à observação de várias pessoas.
- o **segunda fase:** modelação e concepção de diferentes soluções - Quando estão reunidas as informações sobre uma situação, convém estruturá-las num modelo e evocar as diferentes soluções possíveis. Cada pesquisa é efectuada relativamente a um objectivo. Depois de ter detectado as divergências entre a situação actual e esse objectivo, é necessário encontrar os meios e os processos susceptíveis de as reduzir. É a fase em que se tenta conceber o máximo de alternativas interessantes.
- o **terceira fase:** realização de escolha - é a mais fácil de definir - Consiste na função de critérios adoptados, em que se eliminam todas as alternativas excepto uma. Este é o resultado da decisão. É fundamental verificar previamente se as alternativas susceptíveis de ser escolhidas, respondem bem ao problema em questão. É também importante ver asseguradas todas as suas consequências.

Este é um processo iterativo pois os problemas complexos não podem ser resolvidos percorrendo uma só vez e pela ordem indicada as três etapas anteriores. Cada progresso realizado faz descobrir a insuficiência das tentativas precedentes: a avaliação das alternativas leva a duvidar do valor do critério escolhido e a modificação ou alteração do critério faz nascer uma alternativa e estas por sua vez põem em causa a escolha dos objectivos. Para que o conjunto do processo seja homogéneo e bem encadeado, é necessário efectuar numerosas tentativas. Segundo Quade (1968), a chave de uma análise satisfatória é um ciclo de formulação de alternativas novas, de recolha de dados, de construção de novos modelos de comparação custo - eficácia.

Com vista a um processo decisório eficaz, McKinnon (2003) recomenda ainda a análise dos seguintes elementos da decisão:

- a. os objectivos - todo o processo de análise está orientado para conduzir a escolhas que facilitem a realização desses objectivos. São aliás estes que o analista deve descobrir e precisar previamente, para definir em seguida as políticas, as estratégias e as acções a desenvolver;
- b. as alternativas - para atingir os objectivos definidos existem vias e meios diferentes e variados: são as alternativas entre as quais aquele que decide deverá escolher;
- c. os custos - a escolha de qualquer alternativa conduz ao consumo de recursos. É necessário ter em conta os custos de realização da alternativa, bem como os que a sua adopção pode provocar;
- d. um modelo - a utilização de um modelo na análise de um sistema tem por finalidade estimar em que medida cada alternativa pode permitir atingir os objectivos e a que preço;
- e. um critério - para escolher num conjunto de alternativas a mais vantajosa, é necessário poder compará-las todas (custos e eficiência de alternativas) assegurando que o objectivo seja atingido em boas condições.

4.6.9 Previsão e planeamento

O futuro não pode ser previsto de modo preciso. Embora os relatórios financeiros possam ser úteis para esse efeito, quando se analisa a performance de um negócio, os decisores precisam de saber como é que o negócio se irá desenvolver no futuro (Barcalow, 1997). Qualquer solução para este problema, deve permitir ao decisor modelar as alternativas futuras e aferir como estas impactarão o negócio. Para este efeito, algumas empresas utilizam modelos financeiros, integrando modelos de decisão e planeamento de cenários, para que se avaliem as trocas possíveis.

A teoria da decisão é um campo vasto com muitas abordagens diferentes. Algumas utilizam probabilidades e análise de valor esperado para tomar decisões, enquanto outras usam sistemas especializados baseados em regras. A teoria de jogos considera os objectivos dos decisores e analisa quando esses objectivos entram em conflito com outros. Qual a melhor abordagem, normalmente depende do campo do estudo. Investidores preocupados com o risco provavelmente preferem análises com técnicas baseadas no valor esperado, enquanto que investigadores da área da inteligência artificial estão preocupados com sistemas especializados que automaticamente tomem decisões baseadas no *input* do envolvente e bases de dados do conhecimento. Psicólogos e economistas por outro lado, estão mais interessados na teoria de jogos (Barcalow, 1997).

O propósito da extensão da estratégia de planeamento é o de ajudar os decisores a avaliar as suas decisões e alternativas. O planeamento estratégico pode ser desenhado em torno de uma técnica conhecida por planeamento de cenários. O planeamento de cenários chegou aos negócios durante os anos 60. O potencial total do planeamento de cenários foi concretizado pela empresa holandesa Royal Dutch/Shell Oil Company, para se antecipar e preparar para a crise do petróleo que deflagrou nos anos 70 e o *crash* de preços nos anos 80. O sucesso da Shell com o planeamento de cenários levou muitos a acreditar que o planeamento de cenários é uma técnica válida para prever o futuro. Na realidade, o planeamento de cenários é uma técnica para ajudar a preparar para o futuro e ajudar a tomar melhores decisões sobre esse mesmo futuro (Barcalow, 1997).

Em matéria de planeamento de cenários é importante levar em conta o processo por detrás da tomada de decisão que pode ser detalhado em dois passos: tempo de reconhecimento e tempo de reacção.

O tempo de reconhecimento é o tempo que o decisor leva a aperceber-se do que o futuro irá ser com alguma probabilidade e o curso de acção que é necessário. O tempo de reacção é o tempo que leva à empresa ajustar as suas políticas, tomar as suas decisões e seguir através das decisões que ajudará a empresa no futuro previsto (Klein, 2000).

As ferramentas de planeamento estratégico podem ajudar a reduzir ambos, o tempo de reconhecimento e o tempo de reacção. As diversas soluções informáticas de planeamento de cenários assentam na modelação de dados de forma integrada (Barcalow, 1997).

Para um dado sistema, um estudo modelar significa desenvolver um modelo, usando:

- os objectivos;
- o conhecimento de especialistas;
- os dados (*raw data*).

A maior parte das análises económico-financeiras das empresas para este efeito, são feitas através de diversas técnicas de modelação de dados que consistem em:

- análise de sensibilidade - quão sensíveis a alterações de *input* são os *outputs*;
- *goal seeking* - encontrar o *input* necessário para um determinado *output*;
- optimização - encontrar diversos *inputs* para otimizar o *output* tendo em conta as restrições aplicáveis;
- árvores de decisão - ramificação das opções e cálculo do valor esperado, tendo em conta as probabilidades associadas a cada ramificação.

O modelo resultante é validado e testado e quando executado devolve um determinado resultado. Esses resultados são revistos e uma decisão é implementada.

4.7 Síntese

Em 1990, Elizabeth Newton, desenvolveu uma pesquisa com um jogo simples em que uns indivíduos desempenhavam os papéis de tocadores e outros de ouvintes. Os tocadores tinham que tocar o ritmo de 25 canções bem conhecidas, batendo o ritmo numa mesa. Por seu turno, o ouvinte tinha que ouvir e tentar adivinhar qual era a canção. Nesta experiência, o ritmo de 120 canções foi batido na mesa. Os ouvintes adivinharam apenas 3 canções, ou seja 2,5%. Mas eis o que fez este estudo digno de um doutoramento em psicologia: antes de os ouvintes adivinharem o nome das canções, Newton perguntou aos batedores de ritmo para preverem qual a % de respostas certas que eles julgavam que teriam. A resposta foi 50%. Este desfazamento caracteriza claramente a dificuldade que se enfrenta quando se detém determinado conhecimento, pois não conseguimos imaginar o que é não ter esse conhecimento.

Sem qualquer dúvida, a tomada de decisão está directamente relacionada com o potencial informativo do sistema de Informação da empresa e este deve ser o mais útil possível na geração da melhor informação para auxílio ao gestor.

Um dos primeiros trabalhos a aprofundar o processo de tomada de decisão foi o de Simon (1978) que analisou o processo de escolha implicado no processo de tomada de decisão procurando o satisfatório em vez da optimização. Isto porque as decisões não podem ser tomadas de modo completamente racional, devido por um lado às limitações da complexidade organizacional e por outro às capacidades cognitivas dos gestores.

Basi (1998) descreve como os executivos precisam de ter um alto nível de intuição quando tomam decisões e serem aptos a examinar o ambiente quanto a ameaças e oportunidades.

A intuição permite tirar partido das capacidades do neo-córtex (*evolved brain*) e é baseada em regras de ouro, o que permite agir rapidamente e com precisão surpreendente. A qualidade da intuição reside na inteligência do inconsciente que se traduz na capacidade de saber, mesmo sem pensar, em que regra se deve basear e em que situação.

A resolução de problemas é normalmente vista como a mais importante actividade cognitiva no contexto profissional do dia a dia. No entanto, aprender a resolver problemas é muito raramente mencionado como requisito de educação académica e profissional formal, em parte por o nosso entendimento dos processos inerentes ser limitado. Investigadores da área do *design* instrucional e a própria teoria têm dedicado pouca atenção ao estudo do processo de resolução de problemas.

O valor da heurística torna-se evidente e imprescindível quando se reconhece que muitas decisões são tomadas num contexto em que:

- Não existe nenhum método implacável que assegure chegar-se a uma solução óptima ou sequer a alguma solução;

- As soluções precisam de ser descritas em termos de aceitação em vez de regras de optimização;
- A representação de acções úteis ou decisões a serem tomadas é difícil;
- Os problemas são suficientemente amplos, o que torna a solução tentativa e erro não praticável.

As técnicas heurísticas são consideradas regras de descoberta que são usadas para, de modo eficaz encontrar um espaço de solução.

O desafio é sobreviver num ambiente cada vez mais turbulento e preparar um futuro que não pode prever-se com escuridão.

O conhecimento é assim uma mistura fluida entre experiências construídas, valores, informação contextual e perspicácia do especialista que provê uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informação.

Bibliografia Referenciada

- Aamodt, S., Wang, S., *Welcome to your brain*, Bloomsbury, New York, USA, 2008
- Alder, B., Abraham, C., Teijlingen, E., Porter, M., *Psychology and sociology applied to medicine*, 3rd edition, Churchill Livingstone Elsevier, 2009
- Barcalow, J.C., *Strategic Planning support for a financial model framework*, thesis Master of Science in Computer Science, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1997
- Barlow, J. F., *Excel Models for Business and operations management*, 2nd edition, John Wiley & Sons LTD, 2005
- Baron, R.A., *Psychology*, 4th edition, USA: Allyn and Bacon 1998
- Baron, J., Brown, R.V., *Toward improved instruction in decision making to adolescents: A conceptual framework and pilot program*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates 1991.
- Basi, R.S. *Administrative decision making: a contextual analysis*, Management Decisions, 36, 232-240, 1998
- Berry, L.L., Carbone L.P., Haeckel, S.H., *Managing the total customer experience*, MIT Sloan Management Review (Spring), 2002, 43 (3) pp. 85-89
- Best, J.B., *Cognitive Psychology*, USA - West Publishing, 1989
- Bloom, D., *A birthday problem*, American Mathematical Monthly 80 1973, p. 1141-1142.
- Bohm, G., Pfister, H.R., *Anticipated and experienced emotions in environmental risk perception*, Journal of Judgment and Decision Making, vol.3, nr.1 pp. 79-86 January 2008
- Booker, C., *The seven basic plots*, Continuum, London, 2004
- Bridges, W. *The character of organizations - using personality type in organization development*, Davies Black Publishing, CA, 2000
- Brunswik, E., *The conceptual framework of psychology*, University of Chicago Press, 1952
- Butler, W.G. Astley, D.J. Hickson, G. Mallory, Wilson, D.C., *Strategic Decision-Making: Concepts of Content and Processes*, International Studies of Management and Organization, 9, 4, 5-36, 1979
- Buzan, T., *Mind map Book*, Penguin Books, 1996
- Cardoso, L.H., Pereira, E.C., *Teoria do caos e gestão da informação: uma integração na complexidade dos negócios e dos sistemas de informação*, Transinformação, Campinas, 17 (3) 111-233, Set-Dez 2005
- Carpenter, P. A., Shah, P., *A model of the perceptual and conceptual processes in graph comprehension*, Journal of Experimental Psychology: Applied, 4, 75-100, 1998
- Cartner, R., *Mapping the mind*, University of California Press, 1998
- Choo, C. W., *Closing cognitive gaps*, article Financial Times, March 22, 1999
- Chorafas, D. N., *Applying expert systems in business*, USA, McGraw-Hill. 1987
- Clancy, K.J., Krieg, P.C., *Counterintuitive Marketing: How Great Results Come from Uncommon Sense*, the Free Press, 2000
- Clemen, R.T., *Making hard decisions*, 2nd edition, Brooks/Cole Publishing Company, USA, 1996
- Craik, F.I.M., Tulving, E., *Depth of processing and retention of words in episodic memory*, Journal of experimental psychology, General 104, 268-294, 1975
- Cybis, W.A., *Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonómica*, Florianópolis, Laboratório de Utilizabilidade de Informática, UFSC, 2003
- Damásio, A. R., *O Erro de Descartes - emoção, razão e cérebro humano*, Edições Europa-América, Coleção Forum da Ciência, 2000
- Dreyfus, S., *The five-stage model of adult skill acquisition*, Bulletin of science and technology society, vol. 24, 177-181, 2004

- Drucker, P., *The essential Drucker: selections from the management works of Peter D. Drucker*, New York, Harper Business, 2001
- Etzioni, A., *Humble decision making*, Harvard Business Review July/August 1989
- Feeney, A., Hols, A.K.W., Liversedge S., Findlay J.M., Metcalf R., *How People Extract Information from Graphs: Evidence from a Sentence-Graph Verification Paradigm*, Department of Psychology, University of Durham, Science Laboratories, United Kingdom, 2002
- Few, S., *Information dashboard design - the effective visual communication of data*, O'Reilly Media Inc, 2006b
- Frankel, E.G., *Quality decision management - the heart of effective futures- oriented management*, Springer, 2008
- Gattis, M., Holyoak, K.J. *How graphs mediate analog and symbolic representation*, In Proceedings of the Sixteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society pp.346-350, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, 1994
- Galletta, D., Vessey I., *Cognitive Fit: An Empirical Study of Information Acquisition*, Information Systems Research 2:1, The Institute of Management Sciences, 1991
- Gagné, R.M., *The conditions of learning and theory of instruction*, New York CBS Colleague Publishing, 1985
- Gentner, D, In Smelser N.J., Bates P.B (Eds.), *Psychology of Mental models*, International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences (pp. 9683-9687), Amsterdam: Elsevier Science, 2002
- Geoffrion, A.M., Van Roy, T.J., *Caution: common sense planning methods can be hazardous to your corporate health*, Sloan Management Review, Summer 31, 1979
- Gigerenzer, G., *Gut Feelings- Short cuts to better decision making*, USA, Penguin Books, 2007
- Gladwell, M., *Blink The power of thinking without thinking*, Back Bay Books, New York, Boston, 2005
- Goldman, L., Cook, E.F., Johnson, P., Brand, D.A., Rouan, G.W., Lee, T.H., *Prediction of the need for intensive care in patients who come to emergency departments with acute chest pain*, The New England journal of medicine, vol.334, nr.23 pp. 1498-1504, 1996
- Goleman, D., *Trabalhar com inteligência emocional*, Temas e Debates, 2005
- Gorry A., Scott-Morton, M., *A framework for management information systems*, Sloan Management Review, Fall, 55-70, 1971
- Haley, U.C. V.; Stumpf, S.A. *Cognitive trails in strategic decision-making: linking theories of personalities and cognitions*, Journal of Management Studies, vol.26, issue 5, pp.477-497, May 2007
- Hall, C.C., Ariss, L., Todorov, A., *The illusion of knowledge: when more information reduces accuracy and increases confidence*, Organizational Behavior and Human Decision Processes 103, 277-290, Science Direct, Elsevier, 2007
- Hammond, J.S., Keeney R. L., Raiffa, H., *Smart Choices - a practical guide to making better life decision*, Random House, 2002
- Hardman, D., Harries, C. *How rational are we?* The Psychologist, vol.15, part 2, UK, Feb 2002
- Heath, C., Heath, D., *Made to Stick - Why some ideas survive and others die*, Random House, New York, 2007
- Horton, W. K., *The icon book: Visual symbols for computer systems and documentation*, New York: J. Wiley & Sons, 1994
- Huitt, W.G., *Problem Solving and Decision Making: Consideration of Individual Differences Using the Myers-Briggs Type Indicator Reference*, Journal of Psychological Type, 24, 33-44, 1992
- Huxley, A., *Texts and Pretexts*, Grafton UK, 1993



- Jonassen, D.H., *Toward a design theory of problem solving*, Journal of educational technology, research and development, vol.48, nr.4, 2000
- Kaempt, L.G., Orasananu, J., *Current and future applications of naturalistic decision making in aviation*, in C.E. Zsanbok & G.Klein, (Ed.) *Naturalistic Decision Making* (pp.81-91), 1997
- Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A., *Judgement under uncertainty: heuristics and biases*, Cambridge University Press, 1999
- Kimble, G.A., *Hilgard and Marquis' conditioning and learning*, New York: Appleton-Century-Crofts, 1961
- Kirsh, D., *A few thoughts on cognitive overload*, *Intellectica*, 1(30), 19-51, 2000
- Klein, G., Zsombok, C., *Naturalistic Decision Making*, Edição de Lawrence Erlbaum Associates, 1997
- Klein, G., *Sources of Power-How people make decisions*, MIT, 1998
- Klein, G., *Head or Heart -The power of experience - skilled decision makers rely on intuition and imagination and make remarkably few mistakes*, *The Focus* Vol.X/1, 2000
- Kolasa, B.J., *Introduction to behavioral Sciences*, 3rd edition, India: Wiley Eastern Limited, 1982
- Kumaran, M. B., Dolan R.J., *Frames, biases, and rational decision-making in the human brain*, Institute of Neurology, University College London, 2006
- Lynch, P., *Beating the street*, New York, Simon and Shuster, 1993
- Lewis, C. I., *Mind and world order- outline of a theory of knowledge*, Dover Publications, Inc, New York, 1956
- Lent, R., *One hundred billion neurons, fundamental Concepts in Neuroscience*, Editora Atheneu, Rio de Janeiro, Brazil, 2002
- Maqsood T., Finegan A., Walker D. H. T., *Biases and Heuristics in Judgment and Decision Making: The Dark Side of Tacit Knowledge*, *Issues in Informing Science and Information technology*, 2004
- March, J., *Bounded Rationality, ambiguity and the engineering of choice*, New York University Press, 1986
- Malhotra, N., *Information Load and Consumer Decision Making*, *Journal of Consumer Research*. Vol. 10. Iss. 1. Gainesville: Jun 1982.
- McCloskey, M., *Intuitive physics*, *Scientific American*, 248, 122-130, 1983
- McGilchrist, I., *The Master and His emissary: the divided brain and the Making of the Western World*, Yale University Press, 2009
- McKenney, J., Keen, P.G.W., *How manager's minds work*, *Harvard Business Review*, v.52, nr.3. pp.79-90, May-June 1974
- Miller, G.A., *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information*, *Psychological Review*, 63, 81-97, 1956
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., Theoret, A. *The Structure of "Unstructured" Decision Processes*, *Administrative Science Quarterly*, 21, 2, 246-275, 1976
- Moraes, M.C., *O pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI*, Editora Vozes, 2002
- Naisbitt, J., *Mind Set - reset your thinking and see the future*, Harper Collins, US, 2006
- Newell, A., Simon, H.A., *Human problem solving*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1972
- Norman, D., *Things that make us smart: defending human attributes in the age of the machine*, Basic Books, New York, 1993
- Orasanu, J.M., *Shared Mental Models and Crew Decision Making*, *Cognitive Science Laboratory Report #46*. Princeton, NJ: Princeton University, 1990
- Orasanu, J.M., *Decision making in the cockpit*, in E.L. Wiener, R.L. Helmreich, B.G. Kanki Eds, *Academic Press, Inc, NY*, pp.137 - 172, 1993

- Pearl, J., *Heuristics: Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving*, Addison-Wesley, 1984
- Perez, L. M., *Mental models of top managers in MNEs (multinational enterprises) and information gathering: an organizational learning perspective*, Global Competitiveness, Tuesday, January 1 2002
- Peters, E., Vastfjall, D., Garling, T., Slovic, P., *Affect and decision making: a Hot Topic*, Journal of behavioural decision making, vol.19, pp.79-85, 2006
- Pink, D., *A whole new mind*, Marshall Cavendish Business, 2008
- Pinker, S., *A theory of graph comprehension*, In R.Freedle (Ed.), *Artificial intelligence and the future of testing* (pp. 73-126). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1990
- Quade E.S., and Wayne I. B. (eds.), *Systems Analysis and Policy Planning: Applications in Defense* American Elsevier, 1968.
- Roam, D., *The back of the napkin- solving problems and selling ideas with pictures*, Penguin Book, 2008
- Reynolds, G., *Presentation Zen: Simple ideas on presentation design and delivery*, New Riders, US, 2008
- Santos, M.Y., Ramos, I., *Business Intelligence-tecnologias de informação na gestão do conhecimento*, FCA- Editora Informática, 2006
- Schnotz, W., *Towards an Integrated View of Learning From text and visual displays*, Educational Psychology Review, Springer 2002
- Schooler, J. W., Engstler, T.Y. Schooler, *Verbal overshadowing of visual memories: some things are better left unsaid*, University of Pittsburg and University of Washington, *Cognitive Psychology* 22, 36-71, 1990
- Schultz, D.P., Schultz, S.E., *Theories of Personality*, 8th edition, Thomson Learning, 2005
- Serrano, A., Caldeira, M.M, *Gestão de investimentos em sistemas e tecnologias de informação-uma revisão crítica*, *Sistemas de Informação* nº15, pp.99-107, 2001
- Snowden, D. F., Boone, M. E., *A leader´s framework for decision making*, Harvard Business review, November 2007
- Simon, A.H, *A behavioral model of rational choice*, *Quarterly Journal of Economics*, 69: 99-118, 1955.
- Simon, A.H., *Rational decision-making in business organizations*, Nobel Memorial Lecture, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, December 1978
- Sutcliffe, K.M., *Managing change in a changing industry*, Invited presentation at the second Precision Agriculture Conference, University of Minnesota, Minneapolis, MN (September), 1996.
- Stephen P.R., Coulter, M., *Administração*, 5ª edição, Prentice Hall, 1996
- Stoner, J. A.R., Freeman, R.E., *Management*, 5th edition, New Delhi, Prentice of India, 1992
- Styhre, A., *Perception and Organization*, Palgrave McMillan, UK, 2008
- Solino, A.S. e El-Aouar W.A., *O processo de tomada de decisões estratégicas: entre a intuição e a racionalidade*, *Caderno de pesquisas em Administração*, São Paulo, vol.8, nº 3 Julho/Setembro 2001
- Veloza, J., *Influência da técnica de diferenciação cromática nos mapas esquemáticos de orientação em sistemas de sinalização interna*, *Revista Brasileira de Design da Informação*, nº2, vol.4, Dezembro 2007
- Watkins, P. R., Elliot, L.B, *Expert Systems in Business and Finance - Issues and applications* John Wiley & Sons, 1992
- Zorinho, C., Serrano, A., Lacerda, P., *Gerir em complexidade-um novo paradigma da gestão*, Edições Sílabo, 2003

Referencias on line

McKinnon, A., Decision-Making in Organisations, 2003

<http://homepages.inspire.net.nz/~jamckinnon/business/Decision-Making%20in%20Organisations.pdf>

acesso em 4 de Setembro 2009

Capítulo 5

Metodologia da pesquisa

Capítulo 5 - Metodologia da pesquisa

5.1 Introdução

Através da revisão da literatura, efectuada nos capítulos anteriores, quer em termos gerais, quer em termos de aplicação às ciências da decisão, pretende-se estruturar o problema da pesquisa e posicionar a temática em estudo.

A preocupação central desta pesquisa assenta no facto de que, gerir de modo eficiente a informação de gestão para a tomada de decisões é um diferencial estratégico no mercado competitivo actual.

O seu objectivo é efectuar uma análise descritiva de como a informação de gestão é apresentada e percebida, através do estudo das variáveis que afectam a qualidade das decisões e a satisfação do destinatário dessa informação. Pretende-se ao longo do mesmo a aproximação a uma abordagem mais multifacetada, equilibrando as pesquisas científicas abstractas com pesquisas empíricas baseadas na experiência, observação e julgamento da vida real, sendo o seu objectivo principal procurar associações e correlações entre as variáveis, aprofundando, entre outras, o estudo da relação entre o uso de sistemas de informação profissionais e a satisfação com a informação, o impacto da aplicação dos princípios do marketing no *design* da informação, o papel da intuição na decisão, bem como o impacto da experiência e modelos mentais dos gestores na decisão.

Os métodos de recolha de dados que foram utilizados neste estudo foram diversos, desde as fontes de dados secundárias, a opinião de peritos, a pesquisa on-line e a recolha de dados primários via *e-mail*.

O tratamento dos dados foi realizado por meio do programa estatístico denominado SPSS, versão 13.0 e do Excel.

Pretende-se que os resultados da investigação possam contribuir para o aumento do conhecimento sobre o tema e, simultaneamente construir novos referenciais de apoio à tomada de decisão nas empresas. Ghauri (1995) considera que a originalidade é sinónimo de criação de novas dimensões sobre um corpo de conhecimento já existente, as quais podem ser obtidas, através da aplicação de novas perspectivas, hipóteses e métodos, o que se espera seja o presente caso.

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada no estudo e está estruturado em quatro partes: a introdução, os objectivos, questões e formulação do problema da pesquisa, os métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados e finalmente a estratégia de tratamento e análise dos dados.

A metodologia é parte importante, pois é a partir dela que os tópicos gerais de cientificidade (validade, confiabilidade e aplicação) poderão ser devidamente avaliados (Zikmund, 2006).

5.2 Definição do Problema e Objectivos

O facto de algumas empresas investirem recursos significativos na implementação de sistemas de informação de gestão e ainda assim, não terem sucesso quanto a fornecer aos decisores a informação de que estes necessitam, significa que existe um vazio quanto ao entendimento e exploração de outros factores a ter em conta na preparação e apresentação da informação de gestão para a tomada de decisão.

Na presente investigação, a formulação do problema resulta quer de preocupações de natureza científica, como seja o interesse pelo processo decisório com base na informação de gestão, quer de preocupações de natureza prática, nomeadamente a obtenção de informação de suporte à tomada de decisão em contexto de escolha entre alternativas.

A proposta de desenvolvimento de um modelo que identifique os vectores que influenciam a tomada de decisão nas empresas, com base na informação de gestão produzida, tem por objectivo dar resposta à seguinte pergunta de investigação “ Como preparar informação de gestão que permita maximizar a qualidade do processo decisório e da decisão?”. A pergunta da pesquisa foi refinada com a revisão de literatura e para além de pretender indicar o *gap* detectado, pretende explicitar as variáveis a relacionar, apresentadas na etapa de métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados (secção 5.3). A pergunta da pesquisa constitui o ponto de partida do processo de investigação, influenciando a selecção das técnicas e a própria recolha de tratamento dos dados (Ghauri, 1995).

Numa tentativa de descoberta desses factores e das relações entre os mesmos, os objectivos específicos desta investigação são:

1. Demonstrar que a informação de gestão utilizada, para ser eficaz, deve incorporar dimensões como o *design* e a estética, bem como o modo como o cérebro humano processa a informação;
2. Estabelecer a necessidade de diagnosticar em cada ambiente empresarial as dimensões como componentes mais relevantes a integrar na preparação da informação de gestão;
3. Identificar grupos ou factores que de alguma forma controlam as variáveis originais desta pesquisa, tais como o *background* do decisor, o conhecimento do negócio, os factores estéticos, intuição e percepção, marketing mix, performance, qualidade das decisões, satisfação com o produto e sistemas profissionais;
4. Determinar quais os grupos mais importantes e como se relacionam entre si.

Em geral, o acto de investigar tem associado múltiplos objectivos, nomeadamente descrever, explicar, compreender, prever, criticar e/ou analisar conhecimentos ou fenómenos sociais (Ghuri, 1995). Para Pizam (1994) todos os processos de investigação têm como ponto de partida a identificação e selecção de uma área de pesquisa, conteúdos apresentados no capítulo 1- Introdução, (secções 1.1 e 1.2, págs 20 e 22, respectivamente). A escolha pode decorrer de preocupações de natureza científica ou prática (Quivy, 2003).

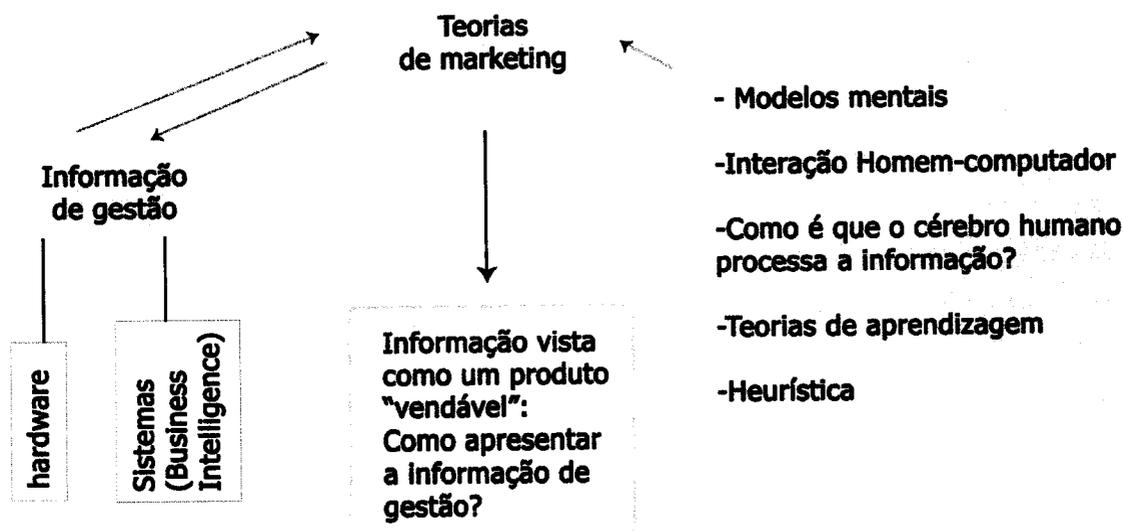
As preocupações de natureza científica podem resultar de: problemas sociais, interesse por um tema e um corpo teórico.

Por sua vez, as preocupações de natureza prática podem ser agrupadas nas seguintes três categorias:

- Obtenção de informação de suporte à tomada de decisão em contexto de desenvolvimento de ofertas;
- Obtenção de informação de suporte à tomada de decisão em contexto de escolha entre várias alternativas;
- Antecipação de acontecimentos futuros.

O modelo de investigação desta pesquisa assenta portanto na seguinte estrutura, proposta para modelar, de forma integrada, a abordagem à preparação da informação de gestão, ao serviço do decisor (vidé figura seguinte):

Figura 77 . Estrutura de convergência proposta



Fonte: Elaboração própria

5.3 Métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados

Os objectivos de um estudo só serão alcançados se for seguida uma metodologia no processo de obtenção de dados. O processo de obtenção da informação, desde o *design* da pesquisa até ao trabalho de campo, passa pelo desenvolvimento dos seguintes passos (Silvério, 2003):

- Definição do *design*:
 - a) pesquisa exploratória,
 - b) definição da informação necessária para o estudo;
 - c) método de recolha dos dados;
 - d) método de medição e de escala;
 - e) construção do instrumento de recolha dos dados;
 - f) método de amostragem e de cálculo da dimensão da amostra.
- Realização do *trabalho de campo*, que consiste na recolha dos dados através do método escolhido, na supervisão do processo e na validação/avaliação.

5.3.1 Pesquisa Exploratória

A pesquisa exploratória, que tem como principal objectivo a produção de conhecimento e compreensão sobre o estudo, é utilizada para definir a natureza do problema em estudo.

Malhotra (2006) e Churchill (2007) apresentam os seguintes argumentos de utilidade da pesquisa exploratória:

Figura 78. Utilidade da pesquisa exploratória

Malhotra	Churchill
<ul style="list-style-type: none">• identificar o problema• definir melhor o problema• desenvolver hipóteses• formular melhor o <i>design</i> da pesquisa• testar algumas hipóteses• interpretar com maior discernimento os dados primários	<ul style="list-style-type: none">• formular o problema com mais precisão• desenvolver hipóteses• estabelecer prioridades• aumentar a familiaridade do analista com o problema• clarificar conceitos• recolher informação acerca do problema

Fonte : Malhotra (2006) e Churchill (2007)

Normalmente os autores como por exemplo Malhotra (2006), Churchill (2007) e Zikmund (2006) indicam quatro métodos de pesquisa exploratória:

- fontes de dados secundários;
- estudo piloto;
- estudo de casos;
- observação.

A pesquisa exploratória efectuada nesta investigação foi através de fontes de dados secundários, tais como revisão bibliográfica, opinião de peritos e algumas visitas a empresas com sistemas de informação profissionais.

5.3.2 Definição da informação necessária para o estudo

Tem que ser definido de que tipo de dados primários se necessita, ou seja, quais são os dados que se pretende sejam recolhidos com o propósito de atender às necessidades específicas do estudo em causa em perfeito alinhamento com as variáveis identificadas como as variáveis em estudo. Os dados a recolher junto da população alvo podem ser dos seguintes tipos (Green,1989), (Churchill, 2007):

- Características demográficas, sócio-económicas, de estilo de vida e psicológicas - a informação a recolher sobre estas características diz respeito à idade, sexo, educação, ocupação, profissional, rendimento, estado civil, classe social, traços da personalidade, actividades, interesses e valores. Estes dados permitem ao

investigador cruzar variáveis de forma a identificar o relacionamento entre estas e as variáveis de opinião e hábitos dos consumidores em relação ao objecto de estudo. Também se poderá identificar e caracterizar o perfil do consumidor típico de determinado produto;

- Atitudes e opiniões - o conhecimento das atitudes e opiniões dos consumidores tornou-se muito importante na área do marketing, uma vez que estas características possuem um estreito relacionamento com os comportamentos;
- Consciencialização e conhecimento - está relacionado com o que os entrevistados sabem a respeito de um produto, serviço, marca, publicidade, ou seja, o que sabem acerca de um fenómeno ou objecto;
- Motivação - permite saber porque é que as pessoas se comportam de determinada forma. Como as motivações são mais estáveis do que o comportamento dos indivíduos, permitem saber como influenciar comportamentos futuros;
- Comportamento passado e presente - refere-se ao que as pessoas fazem ou estão a fazer. O objectivo do marketing nesta área é entender melhor o consumidor e, assim, poder melhor antecipar ou prever o seu comportamento futuro. Os comportamentos mais importantes são a compra e o uso, logo o investigador deve ser muito cauteloso;
- Intenção - refere-se a previsões e antecipações dos comportamentos futuros declarados pelos próprios entrevistados. Existe uma grande disparidade entre o que as pessoas tencionam fazer e o que elas efectivamente fazem no que se refere às intenções de compra.

Também o campo de análise deve ser muito claramente circunscrito. Segundo Quivy (2003) pode encontrar-se duas situações a este nível:

1. a primeira, em que o trabalho tem por objectivo um fenómeno ou um acontecimento particular e neste caso o objectivo do trabalho define ele próprio os limites da análise;
2. a segunda, onde o investigador não dá relevo a fenómenos singulares, mas a processos sociais de carácter mais ou menos universal. Neste caso há que fazer escolhas tendo estas que ser ponderadas em função de vários critérios. Perante toda a vasta informação, o investigador vai seleccionar que dados lhe interessam para o estudo em causa, tomando um elevado número de escolhas e decisões a partir desse momento.

As variáveis foram definidas em função dos vários factores que condicionam e têm impacto no comportamento do gestor na tomada de decisões, tais como as variáveis relacionadas com a

qualidade dos sistemas de gestão da informação, da relevância e excesso de informação produzida, apresentação e eficácia da informação de gestão, bem como variáveis que representam a facilidade de leitura e de interpretação da informação de gestão por parte do decisor.

Naturalmente a escolha do objecto de análise é condicionada pelo problema identificado e que está na génese da realização do estudo. Em muitas situações, o objecto de análise constitui a peça central do processo de investigação. Com base no modelo identificado em 1.4 (pág.27), as variáveis deste estudo pretendem recolher dados relativos a cada um dos três pilares do modelo proposto: Informação de gestão, princípios consagrados nas teorias de marketing e cognição humana.

Na figura seguinte apresentam-se as variáveis em estudo agrupadas empiricamente, resultando em 9 grupos de informação a recolher e em 57 variáveis a analisar. Estas variáveis surgem em sequência da revisão de literatura dos capítulos 2, 3 e 4.

Figura 79. Informação a recolher e respectivas variáveis

Informação a recolher	Variável
BACKGROUND DECISOR	Anos experiência dos decisores Experiência em mais que uma área negócio Área de formação dos decisores
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Conhecimento do negócio Métricas importantes do negócio Benchmarking Datamining da informação Identificação das necessidades organizacionais Conhecimento clientes externos Utilização base dados para conhecer os clientes
FACTORES ESTÉTICOS	Escolha do gráfico adequado Estética da informação
INTUIÇÃO E PERCEÇÃO	Decisões baseadas em factos Decisões baseadas também em intuição Percepção idêntica entre os decisores
MARKETING MIX	Preço da informação Produto informação Distribuição da informação Promoção da informação

Informação a recolher	Variável
PERFORMANCE	Crescimento quota mercado Crescimento vendas Crescimento lucros Crescimento dimensão Melhoria de desempenho geral Melhoria desempenho face ao ano anterior importância da globalização do mercado Intensidade competitiva Mudança tecnológica
QUALIDADE DECISÕES	Rapidez das decisões Utilização da informação Conhecimento da estratégia da empresa Tipo informação para decisão Possibilidade de erro na decisão
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Tipo apresentação informação Informação clara Frequência da informação Base da informação Destinatários vistos como clientes Acesso <i>on-line</i> Acessibilidade da informação Distribuição recorrente e standard Excesso de informação Distribuição da informação Maximização valor líquido informação Conhecimento clientes internos
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Posicionamento SIG face à concorrência <i>Dashboard</i> periódico <i>Dashboard</i> claro <i>Dashboard</i> desenvolvido internamente Sistema de <i>business intelligence</i> Integração da informação Organização da informação Armazenagem da informação Desenvolvimento serviços/produtos informacionais Decisões estratégicas baseadas em SIG Utilização de planeamento de cenários <i>Balance Scorecard</i> implementado

Fonte: Elaboração própria

5.3.3 Método de recolha dos dados

Quando o investigador chega a este passo tem de possuir um conhecimento profundo do problema a ser estudado, tem de saber exactamente o que pretende com a pesquisa, o que vai medir, quando e onde o fará, como o fará e porque vai fazê-lo (Churchill, 2007). O investigador tem de seleccionar qual o método de recolha de dados que melhor se aplica ao estudo. As opções, segundo Churchill (2007), incidem sobre o método da comunicação ou da observação.

O método escolhido para este trabalho de investigação foi o método da comunicação, muito embora ambos apresentem vantagens e desvantagens como ilustra a figura seguinte:

Figura 80. Vantagens e desvantagens dos métodos de recolha dos dados primários

	Vantagens	Desvantagens
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Mais versátil • Mais rápido • Menor custo • Pode ser usada para obter a grande maioria dos dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Depende da boa vontade dos respondentes • Depende de o respondente dispor ou se lembrar do dado solicitado • Depende da sinceridade dos respondentes • O instrumento ou a forma de recolha pode influenciar as respostas • Menos preciso
Observação	<ul style="list-style-type: none"> • independente da boa vontade dos respondentes • Não há influência do processo nas respostas • Certos dados só podem ser obtidos por este método • Independente da sinceridade dos respondentes • Independente dos respondentes disporem ou se lembrarem os dados solicitados • É mais preciso 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos versátil • Menos rápido • Maior custo • Dados recolhidos são de interpretação mais difícil • Não pode ser utilizado para obter dados de situações íntimas • Só pode ser usado para obter dados exteriorizados através de comportamentos

Fonte : Adaptado de Churchill (2007) e Malhotra (2006)

O método da comunicação ou entrevista consiste na administração de um questionário estruturado ou não, a uma população sobre a qual se procura obter informação. Neste método, o instrumento de recolha pode ser um questionário ou um guião de entrevista, que é, segundo Reis (2008), uma lista de tópicos a utilizar numa entrevista não estruturada. Ambos têm como funções produzir ou registar as informações necessárias, sendo que o questionário exige uma elaboração mais aprofundada do que o guião de entrevista.

O método da observação consiste na recolha do comportamento dos indivíduos em relação a um objecto ou a um evento, não existindo qualquer contacto com o indivíduo observado na maioria das situações (Silvério, 2003).

Segundo Silvério (2003), pode afirmar-se que no método da comunicação existem três operações fundamentais:

A primeira, consiste em conceber um instrumento de observação capaz de produzir todas as informações adequadas e necessárias para testar as hipóteses. O instrumento poderá ser um questionário ou um guião de entrevista.

Quanto à forma de administração, este método permite a utilização de vários tipos de entrevista: pessoal, correspondência e telefone. Segundo Helfer (1996), a opção por um método depende de numerosos factores, contudo a técnica utilizada deve responder a determinados condicionalismos:

- o de custo - em que o orçamento disponível influencia a escolha do método;
- o de fiabilidade - em que um método pode ser preferido a outro em função do objectivo do estudo.

As entrevistas não são apenas o meio mais comum de recolher a informação em estudos de mercado, mas são também o mais dispendioso (Reis, 2008) e no caso concreto deste trabalho de investigação, considerando a deslocação profissional para o estrangeiro este custo seria significativamente maior, pelo que se optou pelo questionário por correspondência.

A segunda operação é para que se garanta à partida a boa compreensão das perguntas e que as respostas corresponderão de facto às informações procuradas, consiste em testar as perguntas junto de um pequeno número de pessoas com características idênticas às da amostra.

Por último, a terceira operação consiste na recolha dos dados. Esta fase constitui a obtenção de informação, ou seja, consiste em recolher ou reunir concretamente as informações determinadas junto das pessoas ou das unidades de observação incluídas na amostra.

As restrições do método de comunicação são maiores do que no método de observação, uma vez que esta tem de vencer a resistência natural ou a inércia dos indivíduos. Não chega possuir um bom instrumento de recolha, é preciso colocá-lo em prática, de modo a obter respostas suficientes para que a análise seja válida. As pessoas não estão forçosamente dispostas a responder, excepto se virem nisso alguma vantagem ou se acharem que a sua opinião pode ajudar a avançar a ciência num domínio que considerem importante. A informação recolhida dependerá da pergunta que figura no instrumento criado.

De acordo com Malhotra (2006) existem diversos factores de comparação entre as várias formas de entrevista, variando a sua importância consoante a pesquisa que se vai realizar. Desta comparação surgem algumas conclusões:

- o A entrevista pessoal é a mais flexível em termos de recolha dos dados, uma vez que o entrevistador pode administrar questões complexas, explicar e clarificar as

- questões e utilizar técnicas não estruturadas; as *mailings* são os que têm mais baixa flexibilidade em virtude de não existir interacção entre o entrevistado e o entrevistador;
- Na entrevista pessoal pode ser colocada uma grande variedade de questões, resultando numa recolha de dados mais rica, para além de o entrevistador pode clarificar as ambiguidades; a entrevista pelo telefone é a que permite menor diversidade;
 - Quanto ao número de respostas este é elevado na entrevista pessoal e muito baixo no questionário por correspondência (>80% na entrevista pessoal, 60 a 80% na entrevista pelo telefone e <15% no questionário por correspondência); a magnitude da não resposta enviesada cresce quando o nível de respostas diminui (Malhotra, 2006);
 - A obtenção de dados sensíveis é mais elevada através do telefone ou por correspondência;
 - O entrevistador pode enviesar os resultados pela maneira como escolhe os respondentes, faz as perguntas e anota as respostas, logo na entrevista pessoal existe maior tendência para o enviesamento;
 - O método mais rápido é o da entrevista pelo telefone e o de menor custo o questionário por correspondência.

Nesta pesquisa foi utilizado o método da comunicação, recorrendo ao questionário como modo de recolha de informação, via correio electrónico. A escolha efectuada justifica-se pelas vantagens elencadas de seguida.

Os questionários submetidos *on-line*, são auto-preenchidos e consistem num instrumento de recolha de dados que é lido e respondido directamente pelos entrevistados, não existindo, assim, nesta forma de comunicação, a figura do entrevistador. O investigador limita o instrumento de medida ao próprio questionário (Reis, 2008). Este método apresenta vantagens e desvantagens como de seguida se explica:

- Vantagens - a flexibilidade geográfica que permite a dispersão da amostra, os custos baixos comparados com os outros métodos, maior anonimato das respostas, não existência de inibição de resposta provocada pela existência do entrevistador, o tamanho do questionário poder variar desde o reduzido ao extenso e não existir enviesamento devido à presença do entrevistador.
- Desvantagens - os custos podem tornar-se mais elevados devido aos custos de resposta a suportar e quando aplicável, às ofertas. O número de respostas pode ser baixo; o respondente pode não ser o seleccionado e pode ocorrer duplicação de nomes na base da amostragem.

5.3.4 Métodos de medição e de escala

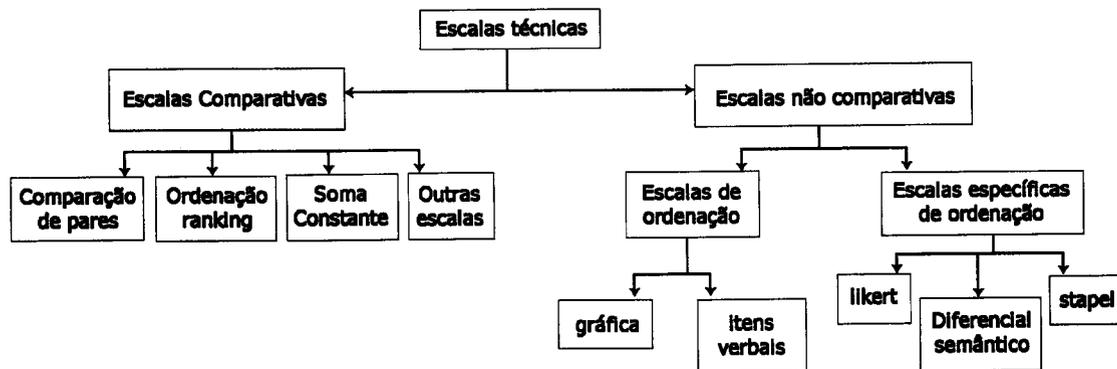
O que vai ser medido deve ser a primeira questão a colocar. A definição do problema, baseada na investigação exploratória, indica o conceito que vai ser investigado, porém é necessário precisar mais a definição deste conceito, o que requer a descrição de como vai ser medido, recorrendo à utilização de números ou *scores* para identificar os atributos. As formas de medição utilizadas são números ou outros sinais que caracterizam os objectos a estudar.

Nos estudos de marketing utilizam-se números por duas razões: porque os números permitem uma análise estatística dos dados e porque os números facilitam a comunicação das normas de medição e dos resultados (Malhotra, 2006).

Alguma atenção deve ser dada portanto à escolha da escala mais apropriada. Segundo Reis (2008), uma escala não é mais do que uma forma de medir as atitudes do respondente. A construção da escala implica frequentemente que o investigador conheça bem o mercado em estudo. Para se efectuar a medição, podem utilizar-se quatro tipos básicos de escala: nominal, ordinal, intervalo e de razão. Estas escalas permitem proceder a medições básicas, contudo existem outras que permitem medir atitudes, percepções e preferências que são as chamadas escalas técnicas.

As escalas técnicas podem utilizar escalas de comparação ou não. Na aplicação podem utilizar-se escalas ordinais e de *ranking*, que não são escalas métricas, que têm como desvantagem a natureza ordinal dos dados e a incapacidade de generalização através da escala de estímulos, por não medirem as distâncias entre eles. Ao contrário destas, as escalas não comparativas utilizam escalas métricas e monotónicas em que cada objecto possui uma escala independente dos outros.

Figura 81. Tipos de Escalas



Fonte: Silvério (2003)

Deste modo, considerando a necessidade de optar por uma escala de ordenação, a escala de *Likert* é a escala mais adequada ao que se pretende medir.

A escala de *Likert* foi desenvolvida por Rensis Likert em 1932 e consiste no facto de os respondentes assinalarem o seu acordo ou desacordo com cada um dos estímulos através de um *rating*. A escala

de *Likert* é somatória e permite medir a intensidade das concordâncias e discordâncias (Silvério, 2003). A escala *Likert* é um tipo de escala de resposta psicométrica usada comumente em questionários e é a escala mais usada em pesquisas de opinião. Ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os respondentes especificam o seu nível de concordância com uma afirmação.

É necessária uma distinção entre a Escala *Likert* e um *item* de *Likert*. A escala de *Likert* é a soma das respostas dadas a cada *item* *Likert*. Como os itens são, normalmente, acompanhados por uma escala visual análoga (por exemplo, uma linha horizontal onde o respondente indica a sua resposta através de marcas), os itens são às vezes chamados de escalas. Um *item* *Likert* é uma afirmação à qual o sujeito inquirido responde através de um critério que pode ser objectivo ou subjectivo. Normalmente, o que se deseja medir é o nível de concordância ou não concordância com a afirmação. Habitualmente são usados cinco níveis de respostas, apesar de que alguns investigadores preferirem usar sete ou mesmo nove níveis. O facto de o número de categorias ser par ou ímpar está relacionado com a presença ou não de um ponto neutro e depende, portanto, de a resposta poder ser ou não neutral, indiferente ou, então, se o investigador pretender forçar a resposta terá de utilizar uma escala par, o que levará os respondentes a expressarem a sua opinião.

Após o questionário ter sido totalmente respondido, cada item pode ser analisado separadamente ou, em alguns casos, as respostas dadas podem ser somadas para criar um resultado por grupo de itens.

As escalas de *Likert* podem estar sujeitas a distorções por diversas causas. Os respondentes podem querer evitar o uso de respostas extremas, concordar com afirmações apresentadas ou tentar influenciar o resultado de um modo mais favorável.

Alguma discussão persiste quanto ao facto de os *items* *Likert* poderem ser considerados dados de níveis de intervalo ou se devem apenas ser considerados como dados de categorias ordenadas. Muitos consideram os *items* apenas como dados ordenados, pelo facto de que com apenas cinco níveis, um respondente pode não compreender os níveis de resposta apresentados como equidistantes.

Dentro das escalas específicas de ordenação existem ainda a escala de diferencial semântico que consiste numa escala bipolar de adjectivos ou frases antónimas, com sete pontos (aproximação a uma frase ou adjectivo significa que existe aproximação semântica e vice-versa) e a escala de *Stapel* que é uma escala que permite medir em simultâneo a direcção e a intensidade da atitude, sendo uma modificação da escala de diferencial semântico, com ajuste dos pontos para dez e de os pontos serem identificados por números.

5.3.5 Instrumento de recolha dos dados

Como um dos métodos de obtenção de dados qualitativos, o questionário foi o escolhido nesta investigação, por ser um procedimento utilizado na investigação social na recolha de dados, ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema do foro sócio-empresarial.

A recolha de informação foi realizada com base num questionário construído para o efeito (*anexo I*) que teve em conta a identificação dos comportamentos e opinião dos decisores face às características da informação de gestão.

Qualquer questionário possui três objectivos específicos sendo estes, segundo Malhotra (2006) os seguintes:

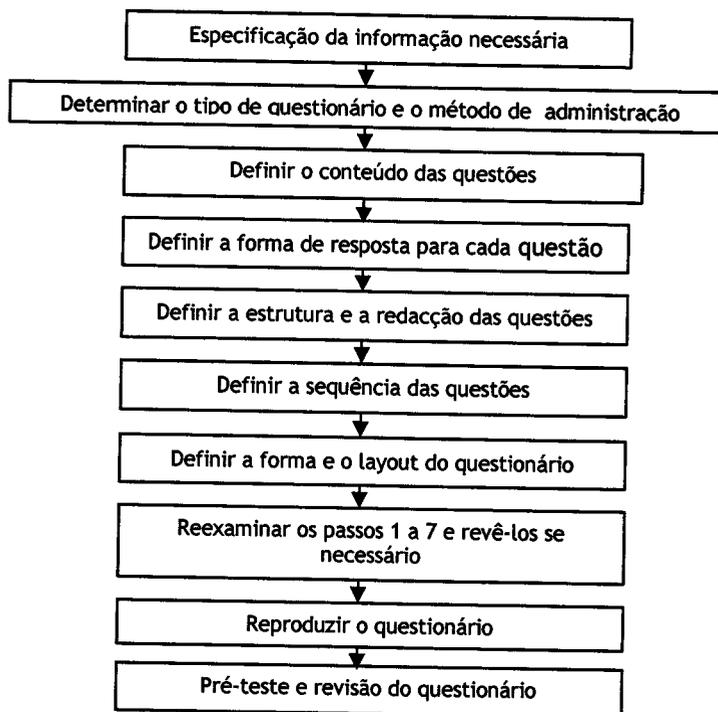
1. A criação da informação necessária através das questões que irão ser colocadas aos respondentes;
2. A forma de elevar, motivar e encorajar o respondente a envolver-se na entrevista, a cooperar e a completá-la;
3. A minimização dos erros de resposta.

De acordo com Reis (2008), independentemente da forma como o questionário vai ser aplicado este deve possuir algumas qualidades gerais:

- Relevância e exaustão - ajuda a fazer uma listagem de todos os assuntos e hipóteses de resposta, limitando-se em seguida ao essencial;
- Aspectos como a dimensão, o tipo de papel, a numeração das questões e o aspecto visual, são importantes para o respondente e facilita de certa forma a disponibilidade para responder;
- Questões que devem ser evitadas - as questões pessoais tem menor receptividade por parte do respondente;
- Interesse e importância - nem sempre o que interessa e é importante para o investigador, o é para o respondente, por isso há que criar um mecanismo que atenuar essa diferença;
- Enviesamento - o investigador deve ter o máximo cuidado de forma a evitar o enviesamento, como tal deve seguir algumas regras básicas, nomeadamente não identificar a identidade do cliente que encomendou o estudo, nenhuma pergunta deverá conduzir a resposta para direcções diferentes, deverão ser introduzidos filtros, qualquer pergunta acerca do tamanho, quantidade, distância ou lapso de tempo deve ser sempre feita com referência a uma unidade de medida;
- Perguntas abertas ou fechadas - escolher as que melhor se adaptam à questão e ao estudo ou então utilizar uma solução mista.

A construção do questionário compreende três grandes etapas, segundo Malhotra (2006), desde a especificação da informação necessária, a redação das perguntas e a organização do questionário. Essas etapas podem ainda subdividir-se dando origem a um processo que envolve dez passos que estão interrelacionados entre si (*vide* figura seguinte):

Figura 82. Passos para o processo de construção do questionário



Fonte: adaptado de Malhotra (2006) e Churchill (2007)

A construção do questionário inicia-se com a especificação da informação necessária, fase em que o investigador deve ter uma ideia clara sobre a população alvo, uma vez que as características dos respondentes têm uma forte influência no desenho do questionário. A dificuldade de construção do questionário aumenta com a diversidade do grupo de respondentes (Malhotra, 2006).

O processo de construção do questionário é uma falha na construção teórica existente até à data, uma vez que não existem princípios científicos que garantam um questionário óptimo e ideal, ou seja, a construção aprende-se com a experiência, sendo na maioria das vezes mesmo um estilo ou uma arte (Malhotra, 2006 e Churchill, 2007).

Ao esboçarem-se as perguntas é necessário ter presente dois aspectos: a fiabilidade e a validade (Moreira, 1994). O estudo é fiável se outros investigadores puderem obter resultados semelhantes utilizando as mesmas questões e os mesmos critérios de amostragem. O estudo é válido se efectivamente mede o que era suposto medir.

As perguntas podem ser apresentadas aos inquiridos segundo a forma aberta, fechada ou mista. Apresentam-se de seguida as principais vantagens e desvantagens das perguntas abertas e fechadas, bem como as suas possíveis utilizações:

Figura 83. Vantagens, desvantagens e utilização das perguntas abertas e fechadas

Perguntas	Vantagens	Desvantagens	Maior utilização
Abertas	<ul style="list-style-type: none"> • adequadas para questão inicial de um tópico seguido de perguntas fechadas • estabelece um relacionamento estreito com o respondente • influencia menos o respondente • proporciona informação que permite ao investigador comentar, explicar e esclarecer aspectos importantes na interpretação e análise das perguntas • não exige muito tempo de preparação 	<ul style="list-style-type: none"> • elevadas probabilidades de enviesamento quando não são escritas ou gravadas as respostas • a codificação das respostas demora muito mais tempo e tem elevados custos • dificuldade de resposta quando o questionário é auto preenchido 	<ul style="list-style-type: none"> • pesquisa exploratória • pesquisa conclusiva para completar, explicar e esclarecer os dados contidos em perguntas com respostas fechadas
Fechadas	<ul style="list-style-type: none"> • fáceis e rápidas de aplicar • poucas possibilidades de erro • fáceis de responder • fáceis de codificar, processar e analisar 	<ul style="list-style-type: none"> • erro de medição se o tema for sensível a nuances • erros de resposta devido à formulação da pergunta • elevado custo e tempo de preparação • enviesamento se alguma opção não for colocada 	<ul style="list-style-type: none"> • pesquisa conclusiva

Fonte: Malhotra (2006), Zikmund (2007)

As perguntas devem ser exclusivas e exaustivas podendo assumir formas diferentes:

- Dicotómicas - questões em que se apresentam duas respostas alternativas, como por exemplo sim ou não em que o respondente escolhe uma destas respostas;
- Escolha múltipla - o investigador apresenta várias alternativas de resposta ao respondente; na construção destas questões o investigador deve preocupar-se com dois factores: o número de alternativas de resposta que vai criar e o enviesamento da posição que cada uma ocupa;
- Escala - nestas questões utiliza-se uma escala onde se solicita ao respondente que assinale o ponto da escala que corresponde à sua opinião.

Quando se constrói um questionário, tem que se decidir qual o nível de estruturação ou standardização necessários, isto porque um questionário apresenta as perguntas e/ou as respostas pré-determinadas, ao contrário de um instrumento não estruturado, que não limita a resposta do entrevistado nem a pergunta do entrevistador. O investigador tem também que decidir sobre qual o

nível de disfarce que vai utilizar, ou seja, em que medida o respondente se pode aperceber dos propósitos da pesquisa e dos temas sobre os quais está a ser questionado.

Os questionários podem ser classificados pela combinação do nível de estruturação com o de disfarce (Zikmund, 2006) e assim, pode-se obter “questionários estruturados não disfarçados”, utilizados normalmente em pesquisas conclusivas.

As perguntas são apresentadas com as mesmas palavras, ordem e opções de resposta a todos os respondentes. O objectivo é o de se ter a certeza que todos os entrevistados responderão exactamente às mesmas questões. O cuidado em ter previsto nas respostas às perguntas todas as alternativas de resposta é essencial, assim como o facto de que todas as alternativas de resposta sejam elaboradas de forma a não induzir a resposta e, as opções de resposta sejam claras e completas.

A maior vantagem destes questionários está na simplicidade de aplicação e na facilidade com que proporcionam a codificação, a análise e a interpretação. Este tipo de questionário é útil na obtenção de informação factual (idade, sexo, rendimento, educação) e na recolha de opiniões já formuladas sobre um problema. Não deve ser utilizado para recolher informação sobre motivações, mas pode em alguns casos ser utilizado para recolher dados sobre as atitudes, intenções, características sócio-demográficas, comportamento e conhecimentos.

Neste trabalho de investigação optou-se por perguntas fechadas, estruturadas ou pré-codificadas, pois é solicitado ao respondente que escolha a resposta entre as várias opções apresentadas no questionário. A decisão desta pesquisa foi a de utilizar um questionário submetido *on-line* pelas vantagens associadas à neutralidade da localização geográfica e respectivos custos envolvidos.

A escala seleccionada para as respostas às perguntas do questionário deste trabalho foi a escala nominal e a escala ordinal, nesta última especificamente a escala de *Likert*.

O questionário utilizado nesta investigação foi elaborado e apresentado em língua portuguesa e é constituído por 42 questões. As questões pertencem a três grupos distintos, correspondentes aos capítulos da revisão bibliográfica: Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional - questões números 4, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30; Marketing e Design da Informação - questões números 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 19, 20 e 21 ; e Influência dos Modelos Mentais e do Processo Cognitivo na Decisão - questões números 5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42.

As questões foram ordenadas no questionário atendendo a uma lógica sequencial com que fariam sentido na perspectiva do respondente, para facilitar o processo de resposta e minimizar os eventuais efeitos de possível má interpretação.

Todas as questões estão directamente ligadas com os objectivos específicos da investigação, designadamente o primeiro “*Demonstrar que a informação de gestão utilizada, para ser eficaz, deve incorporar dimensões como o design, estética, bem como o modo como o cérebro humano*”

processa a informação” e é a partir das mesmas que o terceiro objectivo da investigação conseguirá ser concretizado “Identificar grupos ou factores que de alguma forma controlam as variáveis originais”.

Cada um dos grupos do questionário, ligado a um capítulo de revisão bibliográfica, é composto por 12 a 17 afirmações, sobre as quais se solicitava a indicação de um grau de concordância, medido através de uma escala de *Likert* de 1 a 5, com excepção das questões números 5,9,12, 16, 19, 21, 22, 31, 33, 37 e 39, cuja resposta foi medida através de uma escolha múltipla com escala nominal.

Estas questões permitem recolher a informação definida nos vários grupos de informação a recolher já definidos anteriormente.

Foi criada uma carta de apresentação (anexo II) para acompanhar o questionário. O objectivo desta carta foi o de esclarecer o tema em estudo e criar uma maior transparência quanto ao propósito e destino dos dados facultados através da resposta solicitada ao questionário. Para além disso a carta pretendeu afirmar a total disponibilidade do investigador em providenciar esclarecimentos adicionais, facultando para isso os seus contactos.

De forma a ter certezas onde antes só se dispunham de estimativas realizou-se um pré-teste ao questionário construído, uma vez que este permite dar luz verde para a realização da pesquisa propriamente dita (Moreira, 1994). Os objectivos do pré-teste são os de verificar se (Zikmund, 2006, Malhotra, 2006, Churchill, 2007 e Reis 2008):

- o os termos utilizados nas questões são compreendidos pelos entrevistados;
- o as questões são percebidas pelos respondentes como se pretende;
- o as questões fechadas contêm todas as opções de resposta;
- o a sequência das questões é correcta;
- o a reacção do entrevistado às questões é positiva;
- o a forma e o *layout* estão adequados;
- o o conteúdo das questões é o indicado;
- o as instruções são compreensivas;
- o as questões provocam reacções afectivas ou ideológicas.

Neste trabalho de investigação, efectou-se um pré-teste a 22 de Março de 2009, com 20 utilizadores com perfis semelhantes ao da população-alvo, em que foram recolhidos os seus comentários e sugestões e reajustado o questionário antes do seu envio final aos destinatários. Os ajustes sugeridos foram mínimos por isso não se justificou uma repetição do pré-teste.

5.3.6 População e amostra

A aplicação de um inquérito pressupõe uma análise prévia da população em estudo (definindo-se exactamente qual a população, qual o processo de amostragem e qual a dimensão da amostra a inquirir e a construção de um questionário para recolha de informação) que cumpra os objectivos do estudo e que seja adequado ao processo de recolha de informação a adoptar (Aaker, 2001, Vracem, 1993).

Em estatística, o conceito de população designa um conjunto de elementos com alguma característica comum e com potencial interesse para o estudo (Murteira, 1999).

As informações necessárias só podem ser obtidas junto dos elementos que estão relacionados com o tema em estudo, pelo que a população deve ser claramente definida.

Quando se quer aplicar um questionário, uma das tarefas consiste na escolha do universo em estudo, isto é, no caso concreto, em linha com o que se entende como decisores destinatários da informação de gestão. Assim, definir a população ou universo de um inquérito equivale a responder à questão “quem serão os indivíduos a inquirir, se os pudéssemos inquirir a todos?”. A definição de população vai assim depender dos seguintes aspectos (Murteira, 1999):

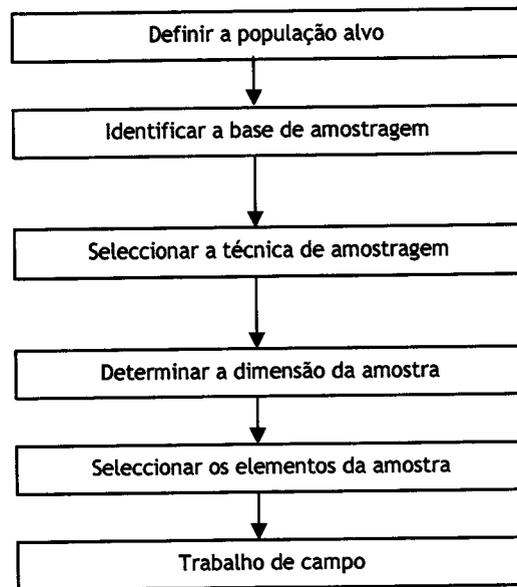
- O objectivo do inquérito: a população pode ser definida à partida pelo objectivo do inquérito;
- As hipóteses de trabalho implícitas: o conteúdo do problema a tratar implica uma determinada definição de população;
- O tipo de amostragem adoptado: a natureza dos documentos disponíveis para a construção da amostra pode restringir a população a inquirir;
- As restrições materiais impostas (por razões orçamentais ou prazos de execução, a população pode ser restringida).

Uma vez delimitada a população, nem sempre é possível reunir informação sobre a totalidade dos seus elementos. Por isso realizam-se amostragens que permitam obter informações credíveis.

A amostra é portanto uma parcela convenientemente seleccionada do universo, sendo n o número de elementos da amostra. O problema da amostragem consiste na escolha de uma parte da população de tal forma que ela seja o mais representativa possível do todo (Lakatos, 1996).

Quando o investigador opta por um processo de amostragem, tem que tomar decisões que influenciam a escolha dos indivíduos que integram a população alvo. Este processo envolve os passos que podem ser observados na figura que se segue:

Figura 84. Fases do Processo de Amostragem



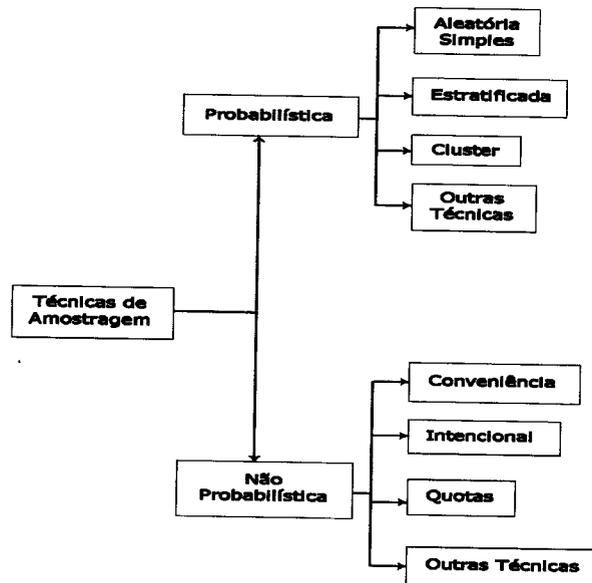
Fonte: Adaptado de Malhotra (2006), Zikmund (2006)

Quando se define a população alvo deve-se especificar (Malhotra, 2006):

- os elementos sobre os quais recai o estudo, ou seja, o objecto que possui a informação necessária;
- as unidades que integram a amostragem;
- a área geográfica em que o estudo se realiza (mundial, nacional, regional, urbano, rural, grupo individual, etc);
- o período de tempo em que o estudo se efectua.

As técnicas de amostragem podem ser divididas em dois grupos distintos: probabilísticas e não probabilísticas. A amostragem probabilística consiste na técnica em que todos os elementos da população têm uma probabilidade conhecida e diferente de zero de serem seleccionados (Zikmund, 2006). A amostragem não probabilística consiste na técnica em que cada unidade de amostra é seleccionada com base em julgamentos pessoais ou de conveniência e como tal não é conhecida a probabilidade de escolha de cada um dos elementos da população. Quanto à amostragem não probabilística, em geral, não é aceitável generalizar os resultados a toda a população de onde foi retirada (Reis, 2008). A figura seguinte sintetiza as possíveis técnicas de amostragem.

Figura 85. Técnicas de Amostragem



Fonte: Silvério (2003)

Se não houver intenção de generalizar os dados obtidos na amostra para a população, não é necessário existir a preocupação da representatividade da população. Por todas estas razões, a amostragem não probabilística é utilizada cada vez mais, embora se saiba que a probabilística é muito superior tecnicamente. Outra razão é o facto da amostragem probabilística exigir a existência de uma base de amostragem (documento ou base de dados com toda a população em estudo) o que nem sempre é possível obter logo tem que adoptar-se técnica de amostragem não probabilística.

A dimensão da amostra probabilística depende de três factores (Helfer, 1996):

1. da precisão desejada: a dimensão exigida aumenta com o quadrado da precisão que se quer obter;
2. da homogeneidade da população;
3. da confiança na representatividade da amostra (a confiança aumenta com o tamanho da amostra).

A escolha da dimensão adequada da amostra assenta em quatro factores (Reis, 2008):

1. o tipo de informação desejada;
2. a fiabilidade e precisão dos resultados encontrados;
3. a variabilidade da população alvo;
4. os custos totais envolvidos no processo de amostragem.

Veja-se nas figuras seguintes as vantagens, desvantagens e aplicação das técnicas não probabilísticas e probabilísticas:

Figura 86. Aplicações, vantagens e desvantagens das técnicas de amostragem

	Técnica	Vantagens	Desvantagens
Não Probabilística	Conveniência	<ul style="list-style-type: none"> -Consome pouco tempo -Custo baixo -Muito utilizada -Não necessita de base de amostragem 	<ul style="list-style-type: none"> -Não utiliza a base de amostragem -Enviesamento na selecção -Não representatividade não recomendada nos estudos descritivos e causais -O erro de amostragem não pode ser calculado
	Intencional	<ul style="list-style-type: none"> -Custo moderado -Consome pouco tempo -Muito utilizada -Não necessita de base de amostragem 	<ul style="list-style-type: none"> -Não permite generalizações -Subjectiva -Não pode projectar os dados
	Quotas	<ul style="list-style-type: none"> -Controlo da amostra através das características -Custo moderado -Rapidez de execução -Muito utilizada -Não necessita de base de amostragem 	<ul style="list-style-type: none"> -Enviesamento na selecção -Não há segurança da representatividade -Não usa base de amostragem -Não permite a projecção dos dados
Probabilística	Aleatória simples	<ul style="list-style-type: none"> -Requer um conhecimento mínimo da população -Fácil entendimento -Resultados projectáveis -Facilidade na análise dos dados e cálculo dos erros -Poucos erros de classificação 	<ul style="list-style-type: none"> -Custos elevados -Dificuldade na construção da base de dados -Baixa precisão
	Intervalo sistemático	<ul style="list-style-type: none"> -Aumenta a representatividade -Fácil implementação -Não é necessário estruturar a amostra 	<ul style="list-style-type: none"> -Pode diminuir a representatividade -Erro elevado
	Estratificada	<ul style="list-style-type: none"> -Inclui sub-populações -Precisa -Representatividade dos grupos 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificuldade na selecção das variáveis de estratificação -Não é fiável para muitas variáveis -Custos elevados -Necessidade de se conhecer as proporções da população
	Cluster	<ul style="list-style-type: none"> -Fácil implementação -Custo efectivo baixo 	<ul style="list-style-type: none"> -Imprecisa -Dificuldade em compreender e interpretar os resultados

Fonte: Adaptado de Malhotra(2006), Zikmund (2006) e Lakatos (1996)

A amostra deve inferir de forma precisa, as características da população, logo deve possuir três características (Maroco, 2003):

- precisão - a exactidão dos resultados obtidos em relação aos resultados que se obteriam se fosse efectuado um recenseamento. O grau de precisão pode ser obtido em termos do desvio padrão da amostra (quanto menor for o erro da amostra maior será a precisão);
- eficiência - a comparação com outros estudos que utilizam amostragem. Deve-se escolher o que produza resultados mais precisos ao menor custo;
- correcção - do grau de enviesamento da não amostragem.

A natureza do estudo exerce impacto sobre a dimensão da amostra. Nos estudos exploratórios a dimensão da amostra normalmente é pequena, contudo, numa pesquisa conclusiva são necessárias amostras grandes, principalmente se vão ser utilizadas técnicas multivariadas.

O tamanho da amostra é influenciado pela média da dimensão das amostras em estudos similares, principalmente nas técnicas não probabilísticas (Malhotra, 2006). De acordo com a figura seguinte elegeam-se alguns requisitos recomendados em função de estudos similares:

Figura 87. Dimensão da amostra em função de outros estudos

Tipo de Estudo	Amostra Mínima	Dimensão Normal da Amostra
pesquisa para identificação de problemas	500	1000-2500
pesquisa para resolução de problemas	200	300-500
teste de produto	200	300-500
teste de marketing	200	300-500
teste de publicidade	150	200-300
verificação do teste de marketing	10 lojas	10-20 lojas
entrevista de grupo	2 grupos	4-12 grupos

Fonte: Malhotra (2006)

Ainda segundo Malhotra (2006) são necessários três factores para se especificar a dimensão da amostra:

1. A variância ou heterogeneidade da população - em termos estatísticos é o parâmetro desvio padrão da população;

2. O nível de erro - em termos estatísticos é definido pelo “E” e indica a precisão que a estimativa deve possuir;
3. O nível de confiança - tipicamente utiliza-se um nível de confiança de 95%, contudo a decisão é arbitrária.

Os inquéritos por amostragem formam uma técnica rigorosa que permite apreciar a extensão, composição e as características de uma população sem necessidade de se recorrer ao recenseamento exaustivo de todos os seus componentes. Efectuadas sobre conjuntos constituídos por seres humanos, a amostragem permitem observar atitudes e opiniões, factos e comportamentos, aportando uma contribuição importante à observação económica (Reis, 2008).

O método escolhido neste trabalho de investigação foi o da amostragem não probabilística por quotas. Na amostragem por quotas o investigador procura obter uma amostra que seja similar à população. Não é mais do que uma amostragem intencional, mas de uma forma restrita. O objectivo é controlar o enviesamento introduzido pelo facto de se tratar de um processo de amostragem não probabilístico, através da estratificação e da diferenciação de uma quota para cada estrato.

Na técnica de amostragem por quotas, a selecção da amostra desenvolve-se em duas fases:

- o uma primeira onde é desenvolvido o controlo das categorias por quotas, dos elementos da população alvo, ou seja, onde o investigador elabora uma lista das categorias relevantes e determina a distribuição destas pela população alvo;
- o Uma segunda em que os individuos da amostra são seleccionados intencionalmente de acordo com as quotas definidas.

Na amostragem por quotas, as proporções dos vários subgrupos reflectem a distribuição da população. A primeira fase assemelha-se à amostragem estratificada, contudo a segunda fase, na qual o entrevistador selecciona livremente os respondentes (dentro dos parametros fixados) substitui o sorteio aleatório da técnica probabilística.

Com base na população das 500 maiores empresas em Portugal publicada em 2008 pela revista *Exame*, segmentou-se as empresas por indústria e ordenou-se por volume de negócios em 2007. O objectivo foi manter a mesma representatividade de indústria, existente no total da população, seleccionando-se a primeira metade de cada das indústrias, ou seja as de maior volume de negócios, obtendo-se deste modo uma amostra de 254 empresas. Atendendo à natureza dos dados da população sobre a qual foi escolhida retirar a amostra, este método configura-se como o mais adequado uma vez que se pretendia uma amostra intencional.

No caso desta investigação a população corresponde à lista das 500 maiores empresas a operar em Portugal, publicada pela revista *Exame*, em Novembro de 2008. As empresas foram seleccionadas de acordo com os critérios de volume de negócios e sector de actividade.

Em seguida apresenta-se a caracterização da amostra e população total por sector de actividade:

Figura 88. População e amostra por sector de actividade

Sector	nr.empresas amostra	nr.empresas população	Volume negócios (000 €) população	Peso
Distribuição de combustíveis	13	26	16.387.366.898	16%
Distribuição alimentar	14	28	11.134.975.986	11%
Metalomecânica e metalurgia de base	20	40	7.072.326.215	7%
Comércio de veículos automóveis	20	40	7.007.718.792	7%
Serviços	33	66	6.771.731.464	6%
Água, electricidade e gás	7	13	6.524.929.504	6%
Telecomunicações	5	9	6.380.772.220	6%
Transportes e distribuição	13	26	6.045.353.027	6%
Construção	18	36	5.632.542.542	5%
Agro-indústria	18	36	5.469.987.405	5%
Comércio	18	36	5.022.914.117	5%
Produtos farmacêuticos	12	23	4.164.516.498	4%
Material eléctrico e de precisão	8	15	3.362.895.265	3%
Química	10	20	2.865.910.290	3%
Comércio electro-electrónico	7	14	2.500.928.952	2%
Minerais metálicos e não metálicos	9	18	2.255.230.053	2%
Celulose e papel	4	8	1.778.586.612	2%
Madeira, cortiça e móveis	4	8	1.030.135.057	1%
Edição, informação e artes gráficas	5	10	842.398.377	1%
Higiene e limpeza	3	5	815.279.731	1%
Vestuário e couro	4	7	708.001.033	1%
Hotelaria e restauração	4	7	703.868.439	1%
Equipamento de transporte	2	4	403.975.981	0%
Têxteis	3	5	345.341.620	0%
Total	254	500	105.227.686.078	

Fonte: elaboração própria

O plano de amostragem consistiu em seleccionar para a amostra um número de empresas de modo a respeitar as quotas presentes na população. Para esse efeito foram seleccionadas exactamente um número de empresas por sector correspondente a metade do número total. As empresas foram seleccionadas por ordem decrescente do volume de negócios.

Apresenta-se na figura seguinte a síntese do número de empresas constantes da amostra deste trabalho de investigação, por sector de actividade:

Figura 89. Número de empresas da amostra por sector de actividade

Sector de Actividade	nr.empresas
Agro-indústria	18
Água, electricidade e gás	7
Celulose e papel	4
Comércio	18
Comércio de veículos automóveis	20
Comércio electro-electrónico	7
Construção	18
Distribuição alimentar	14
Distribuição de combustíveis	13
Edição, informação e artes gráficas	5
Equipamento de transporte	2
Higiene e limpeza	3
Hotelaria e restauração	4
Madeira, cortiça e móveis	4
Material eléctrico e de precisão	8
Metalomecânica e metalurgia de base	20
Minerais metálicos e não metálicos	9
Produtos farmacêuticos	12
Química	10
Serviços	33
Telecomunicações	5
Têxteis	3
Transportes e distribuição	13
Vestuário e couro	4
Total	254

Fonte: elaboração própria

5.3.7 Trabalho de campo

O questionário foi submetido *on-line* a 4 de Maio de 2009, tendo o período de recolha de dados decorrido entre 4 de Maio a 15 de Julho de 2009.

Foram enviados 254 *e-mails* aos endereços da lista constantes do anexo III, de acordo com o plano de amostragem definido no ponto anterior, acompanhados de uma carta de apresentação constante do anexo II, destinados aos decisores de topo.

Para melhorar a resposta ao questionário, uma vez que este tipo de questionário possui uma baixa taxa de resposta (Reis, 2008) procedeu-se da seguinte forma:

- O período para recolha de dados foi cuidadosamente seleccionado de modo a não coincidir com uma época de festividades ou férias;
- Foi seleccionado o dia da semana correspondente ao seu início (2ªfeira), evitando-se a propensão para o esquecimento de *e-mails* recebidos no fim da semana;

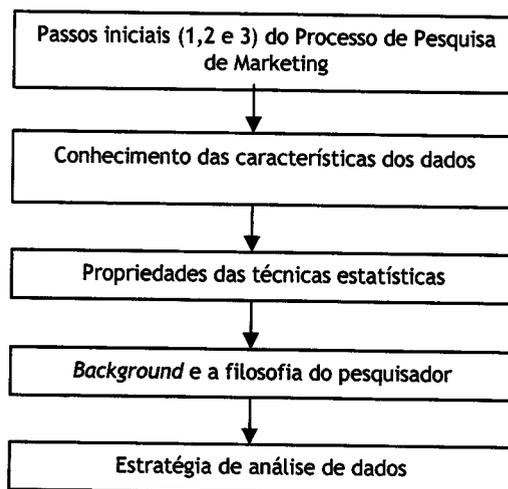
- Optou-se por enviar sempre os *e-mails* no início do período laboral do dia (entre as 9 e as 10.30 da manhã);
- Foram enviados *e-mails* de insistência no pedido de preenchimento, para todos os destinatários da lista inicial, independentemente de já terem ou não respondido, para garantir a confidencialidade do processo;
- Foram enviados 3 *e-mails* de insistência no pedido de resposta ao inquérito

A 15 de Julho de 2009, o questionário foi encerrado e produzido um ficheiro com as respostas obtidas, em formato excel, para ser tratado em SPSS e em excel.

5.4 Técnicas de análise

Uma vez registada a informação do inquérito em suporte informático podem apurar-se os resultados do mesmo, recorrendo, essencialmente a métodos de estatística descritiva univariada e bivariada (Aaker, 2001, Murteira, 1983). Apenas com o domínio e conhecimento das variáveis a explorar se podem seleccionar as técnicas estatísticas adequadas ao tratamento dos dados recolhidos. A figura seguinte ilustra o processo conducente à selecção da estratégia de análise de dados a perseguir.

Figura 90. Seleção da estratégia de análise de dados



Fonte: Adaptado de Malhotra (2006)

A escolha das técnicas estatísticas a utilizar é fortemente influenciada pelas escalas utilizadas no instrumento e pelo *design* da pesquisa que favorece a utilização de algumas técnicas, por exemplo, a análise da variância. Igualmente importante é considerar as propriedades das técnicas estatísticas, particularmente os seus pressupostos e hipóteses. Algumas técnicas são apropriadas para medir as diferenças entre as principais variáveis, outras para medir as magnitudes das relações entre as variáveis e outras ainda para fazer previsões.

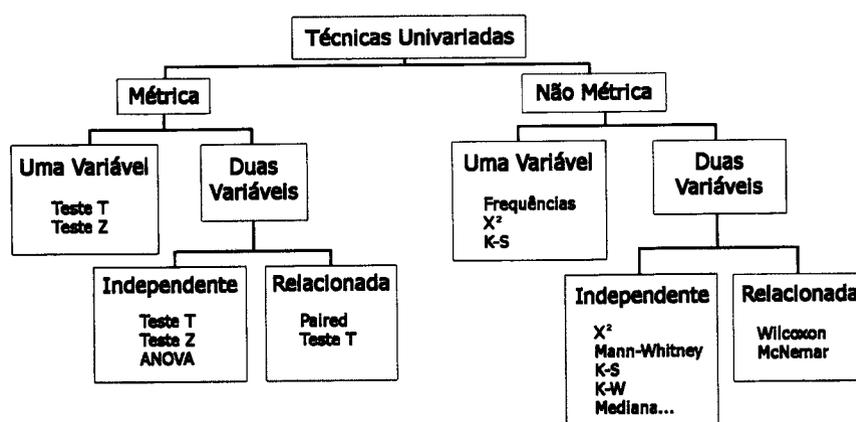
Segundo Malhotra (2006) as técnicas estatísticas podem ser classificadas em:

- o Univariadas e bivariadas que são técnicas apropriadas para analisar dados quando a análise consiste na medição simples de cada variável ou no cruzamento de duas variáveis;
- o Multivariadas que analisam em simultâneo todas as variáveis, reduzindo assim a quantidade de resultados; também são utilizadas para verificar a relação entre três ou mais variáveis, sendo que, a este nível se utiliza muitas vezes a análise factorial das correspondências e a classificação hierárquica para reduzir o conjunto dos indivíduos, segundo o conjunto de respostas, em classes mais ou menos homogéneas (Helfer, 1996).

As técnicas multivariadas diferem das univariadas ao nível da focalização dos seus níveis (médias) e distribuição do fenómeno (variâncias), concentrando-se ao nível da relação entre fenómenos como a correlação e covariância (Silvério, 2003).

Como representado na figura seguinte, as técnicas univariadas subdividem-se em técnicas métricas, onde os dados são medidos numa escala de intervalo ou contínua e não métricas, onde os dados derivam de uma escala nominal ou ordinal. A cada uma delas são aplicados testes estatísticos diferentes consoante o número de variáveis e o tipo de relacionamento entre as variáveis.

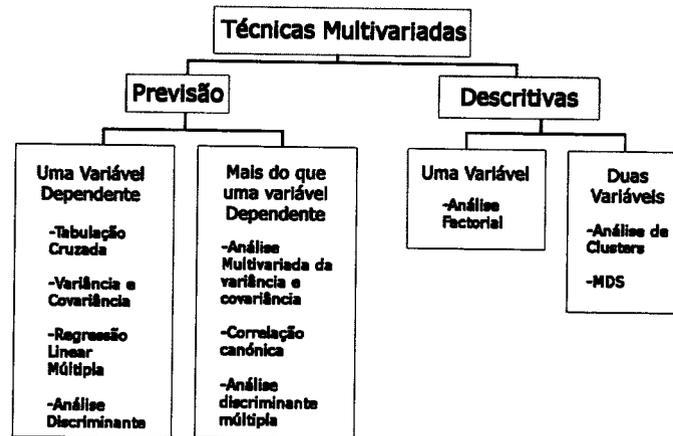
Figura 91. Técnicas univariadas/bivariadas



Fonte: Green (1989) e Malhotra (2006)

Já as técnicas multivariadas podem ser agrupadas em função do nível de dependência das variáveis, conforme representado na figura seguinte.

Figura 92. Técnicas multivariadas



Fonte: Malhotra (2006)

Os dois ramos de exploração das técnicas multivariadas caracterizam-se pelo seguinte:

- Técnicas de previsão - quando uma ou duas variáveis podem ser identificadas como variáveis dependentes e as restantes são independentes, ou seja, uma ou mais variáveis é escolhida, segundo as condições estabelecidas pelo problema em estudo, para ser examinada, com o objectivo de verificar a dependência de outras variáveis. Permite estabelecer relações de dependência entre as variáveis de tal modo que os valores de uma podem ser explicados a partir dos valores de outra;
- Técnicas descritivas - permitem verificar o relacionamento existente entre as próprias variáveis do conjunto, não sendo nenhuma escolhida em especial, como sendo a variável dependente.

Uma das técnicas multivariadas descritivas mais utilizada é a **análise de clusters**. A análise de *clusters* não permite analisar as relações de interdependência entre todas as variáveis estudadas, não diferenciando as variáveis dependentes das independentes. O seu objectivo é separar em grupos, objectos parecidos uns com os outros, sendo os objectos de um grupo diferentes dos outros grupos (Green, 1989).

Os *clusters* não se encontram definidos à priori mas surgem em função da análise realizada. Cada *cluster* possui características de grande semelhança, internamente e de grande dissemelhança externamente (Hair, 2009).

Segundo Reis (2008), a análise de *clusters* pode ser descrita da seguinte forma: dado um conjunto de n indivíduos para os quais existe informação sob a forma de p variáveis, o método de análise de *clusters* procede ao agrupamento dos indivíduos em função da informação existente, de tal modo que os indivíduos pertencentes a um mesmo grupo serão tão semelhantes quanto possível e sempre mais semelhantes aos elementos do mesmo grupo do que a elementos dos restantes grupos. O investigador tem de saber o quanto os objectos são parecidos ou semelhantes. A forma mais comum

(método hierárquico) consiste em medir a distância entre pares de objectos. Constrói-se assim uma matriz de semelhanças/distâncias em que cada elemento descreve o grau de semelhança ou dissemelhança entre cada dois casos com base nas variáveis escolhidas (Silvério, 2003).

A semelhança entre os elementos de uma matriz de dados pode ser medida de várias formas, que se aplicam a dados métricos (Hair, 2009):

- o medidas de correlação em que a semelhança é medida pelo coeficiente de correlação entre os pares dos objectos sendo que elevadas correlações indicam semelhanças e baixas correlações indicam dissemelhanças.
- o medidas de distância em que a distância representa a semelhança através da proximidade e pode ser medida pela distância euclidiana, quadrado da distância euclidiana e distância *Mahalobis*.

A **análise factorial** é outro método estatístico multivariado. O método mais utilizado é o das componentes principais, que se baseia no pressuposto de que as variáveis iniciais são combinações lineares de K vectores estatisticamente não correlacionados. A análise factorial transforma um conjunto de variáveis iniciais correlacionadas entre si, num outro conjunto menor de variáveis não correlacionadas, as chamadas componentes principais. Os resultados mais importantes da análise factorial são a quantificação das componentes principais e a medição da contribuição de cada uma para a explicação do comportamento das variáveis iniciais.

No entanto, para aplicar métodos como a análise factorial e a análise de *clusters*, a dimensão da amostra tem que ser constituída, pelo menos por cinco vezes o número de variáveis em estudo, o que claramente não é o caso neste estudo, pelo que estes métodos não poderão ser aplicados. Por este motivo serão utilizadas técnicas estatísticas univariadas. Os dados serão tratados depois de introduzidos num ficheiro do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), tendo alguns que ser recodificados, e também em Excel.

Através do tratamento de dados pretende-se encontrar resposta para a questão central definida no modelo proposto, (descrito na figura número 1, secção 1.4, pág. 27) e atingir os objectivos da investigação (descritas na secção 1.3, pág. 26). Para o efeito há necessidade de recorrer aos seguintes métodos analíticos, apresentados de acordo com a classificação de Lehmann, Gupta e Steckel (1998):

- o Análise básica : análise descritiva e coeficientes de correlação
- o Comparação de diferenças entre variáveis

A análise descritiva é o método mais utilizado no tratamento dos dados (Lehmann, 1998), podendo envolver o tabelamento na forma de distribuição de frequências, a representação gráfica e o cálculo de medidas descritivas, nomeadamente de tendência central (ex. média) e de dispersão (ex. coeficiente de variação).

O coeficiente de correlação é a técnica mais popular para aferir o grau de associação entre duas variáveis, consistindo num indicador que visa determinar a existência de uma relação linear entre X e Y (Malhotra, 2006). O seu valor indica o grau em que a variação da variável X está relacionada com a variação da variável Y, podendo registar valores entre -1 e 0 (duas variáveis com uma relação negativa e 0 e +1 (duas variáveis com uma relação positiva).

Para variáveis métricas, com as propriedades das escalas de intervalo ou de rácio, deve ser utilizado o coeficiente de correlação de Pearson, enquanto que para variáveis não métricas ordinais o coeficiente de correlação de Spearman é o mais apropriado (Maroco, 2003).

A comparação de diferenças entre variáveis realiza-se recorrendo a testes de hipóteses. Os testes de hipóteses para avaliar diferenças entre variáveis constituem uma técnica estatística univariada, podendo ser paramétricos e não paramétricos, em função da escala de medida das variáveis (Malhotra, 2006). No contexto da presente investigação, a natureza dos dados remete para a utilização dos dois tipos de testes.

5.4.1. Análise descritiva e coeficientes de correlação

Em termos de estatística descritiva apresentam-se, para as variáveis de caracterização, as tabelas de frequências e gráficos ilustrativos das distribuições de valores verificados e, para as variáveis das várias escalas, também as tabelas de frequências e as estatísticas relevantes.

As variáveis medidas em escala de *Likert* foram analisadas através das categorias apresentadas como dimensões, na secção 5.3.2, pág.212. Para as variáveis da escala de medida, apresentam-se alguns dados significantes, como:

- Os valores médios obtidos para cada questão (para as questões numa escala de 1 a 5, um valor superior a 3 é superior à média da escala);
- Os valores do desvio padrão associados a cada questão que representam a dispersão absoluta de respostas perante cada questão;
- O coeficiente de variação, que ilustra a dispersão relativa das respostas: quanto maior, maior é a dispersão de respostas;
- Os valores mínimos e máximos observados;
- Gráficos ilustrativos dos valores médios das respostas dadas às várias questões.

5.4.1.1 Análise de consistência interna de escalas

A análise de fiabilidade permite estudar as propriedades de escalas de medida e as questões que as compõem. O procedimento utilizado calcula medidas de fiabilidade da escala e também fornece informação sobre as relações entre *items* individuais numa escala. Podem ser usados coeficientes de correlação inter-classes para calcular estimativas de fiabilidade.

No SPSS estão disponíveis vários modelos de análise da fiabilidade e validade:

- o *Alpha (Cronbach)*: Modelo de consistência interna, baseado na correlação inter-item;
- o *Split-half*: Divide a escala em duas partes e examina a correlação entre elas;
- o *Guttman*: Calcula limites inferiores de fiabilidade;
- o Paralelo: Assume variâncias iguais e erros de variância iguais nas replicações;
- o Paralelo rígido: Também pressupõe médias iguais entre itens.

Nas ciências sociais, o modelo mais utilizado para verificação de fiabilidade e validade de escalas é o *Alpha de Cronbach*. O *Alfa de Cronbach* mede a fiabilidade ou consistência de respostas a um conjunto de variáveis correlacionadas entre si, ou seja, como um conjunto de variáveis representa uma determinada dimensão. Quando os dados tiverem uma estrutura multidimensional, o *Alfa de Cronbach* será baixo. Técnicaamente, o *Alfa de Cronbach* não é um teste estatístico - é um coeficiente de fiabilidade (ou consistência).

Se as correlações inter-variáveis forem altas, então há evidência que as variáveis medem a mesma dimensão. É este o significado de uma fiabilidade (*reliability*) alta. Note-se que um coeficiente de fiabilidade de 0.80 ou mais é considerado como "bom" na maioria das aplicações de Ciências Sociais e um coeficiente de fiabilidade entre 0.70 e 0.80 é considerado como "aceitável".

Como o método de *Likert* foi utilizado na concepção do questionário neste estudo, o Coeficiente *Alfa de Cronbach* foi considerado o mais adequado, já que tem mais utilidade de escalas multi-item, a nível interno de medição (Cooper, 1995).

Em cada análise apresenta-se portanto o valor do *Alfa de Cronbach*, que sendo igual ou superior a 0.80 indicia elevada fiabilidade dos dados ou, se for igual ou superior a pelo menos 0.70 indicia uma aceitável fiabilidade dos dados.

Quando existem *missing values*, os elementos da amostra correspondentes são excluídos dos cálculos efectuados para o *Alfa de Cronbach*.

5.4.1.2. Coeficientes de Correlação: Pearson e Spearman

Quando as variáveis cuja relação se pretende estudar são variáveis quantitativas, como as resultantes da construção de escalas, podem ser analisadas utilizando o coeficiente de correlação de Pearson R, que é uma medida da associação linear entre variáveis quantitativas e varia entre -1 e 1. Quanto mais próximo estiver dos valores extremos, tanto maior é a associação entre as variáveis.

É necessário verificar a normalidade das distribuições das variáveis, com o teste K-S (Kolmogorov-Smirnov com a correcção de Lilliefors), explicado no ponto 5.4.2.3.

Para que se possa aplicar um teste paramétrico e também o coeficiente de correlação de Pearson R, tem que se verificar a normalidade das distribuições para todas as variáveis relacionadas. Quando tal não se verifica, a análise através dos coeficientes de correlação de Pearson não é válida. Assim sendo, deve utilizar-se o coeficiente de correlação de Spearman, que não é sensível a assimetrias de distribuição e não exige a normalidade da distribuição dos dados.

O coeficiente ρ de Spearman mede a intensidade da relação ou grau de associação entre variáveis ordinais. Usa, em vez do valor observado, apenas a ordem das observações. Deste modo, este coeficiente não é sensível a assimetrias na distribuição, nem à presença de *outliers*, não exigindo portanto que os dados provenham de duas populações normais. O coeficiente ρ de Spearman varia entre -1 e 1. Quanto mais próximo estiver destes extremos, maior será a associação entre as variáveis. O sinal negativo da correlação significa que as variáveis variam em sentido contrário, isto é, as categorias mais elevadas de uma variável estão associadas a categorias mais baixas da outra variável.

5.4.2. Testes de hipóteses

5.4.2.1. Teste t de Student e teste de Mann-Whitney

Os testes estatísticos servem para averiguar se as diferenças observadas na amostra são estatisticamente significantes, ou seja, se as conclusões da amostra se podem inferir para a população.

O valor de 5% é um valor de referência utilizado nas Ciências Sociais para testar hipóteses, significando que estabelecemos a inferência com uma probabilidade de erro inferior a 5%.

Quando se pretende analisar uma variável quantitativa nas duas classes de uma variável qualitativa nominal dicotómica, para realizar o cruzamento entre as variáveis quantitativas e a variável qualitativa nominal dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, por forma a verificar a significância das diferenças entre os valores médios observadas para ambos os grupos da variável nominal dicotómica.

O teste *t* é antecedido por um teste de hipóteses à igualdade das variâncias em cada um dos grupos, que é o teste de Levene, em que:

- H0: A variância (desvio padrão) é igual para ambos os grupos da variável dicotómica.
- H1: A variância (desvio padrão) é diferente para os dois grupos da variável dicotómica.

Quando o valor de prova deste teste é superior ao valor de referência de 5%, não se rejeita a hipótese nula (H0), caso contrário rejeita-se e aceita-se a hipótese alternativa.

Quando o valor de prova é superior a 5%, não se rejeita H_0 e consideram-se as variâncias iguais para os dois grupos. Quando o valor de prova é inferior a 5% não se rejeita H_0 e consideram-se as variâncias diferentes para os dois grupos.

O teste t coloca as seguintes hipóteses:

- H_0 : Não existe diferença entre a média das variáveis quantitativas, para cada um dos grupos da variável dicotómica.
- H_1 : Existe diferença entre a média das variáveis quantitativas, para cada um dos grupos da variável dicotómica.

Quando o valor de prova do teste t é superior a 5%, aceita-se a hipótese nula, ou seja, não há diferenças entre os dois grupos. Quando o valor de prova é inferior a 5%, rejeita-se a hipótese nula, de a média ser igual para os dois grupos, ou seja, há diferenças entre os dois grupos.

No Teste t , o valor de prova é superior a 5% para todas as escalas, aceita-se H_0 e rejeita-se H_1 : considera-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo. O teste t , sendo um teste paramétrico, exige que se cumpra o pressuposto da normalidade, o que não sucede. Por esse motivo, deve ser aplicado o teste de Mann-Whitney, que é o teste não paramétrico equivalente, que testa a igualdade das medianas em ambos os grupos.

Para realizar o cruzamento entre estas variáveis, recorre-se então ao teste de Mann-Whitney, que permite comparar os valores medianos da escala em cada um dos grupos.

O teste de Mann-Whitney coloca as seguintes hipóteses:

- H_0 : Não existe diferença entre a distribuição de valores das variáveis quantitativas, para cada um dos grupos da variável dicotómica.
- H_1 : Existe diferença entre a distribuição de valores das variáveis quantitativas, para cada um dos grupos da variável dicotómica.

O valor que importa analisar é a significância do teste, também designada por valor de prova. Quando este valor é inferior ao valor de referência de 5%, rejeita-se a hipótese nula, ou seja, existem diferenças entre os dois grupos. Quando é superior ao valor de referência de 5%, aceita-se a hipótese nula.

5.4.2.2. Teste ANOVA e Kruskal-Wallis

Quando se pretende analisar uma variável quantitativa nas classes de uma variável qualitativa nominal ou ordinal há que realizar o cruzamento entre uma variável qualitativa e variáveis quantitativas. Estas podem ser determinadas pelos valores médios obtidos para cada classe da variável qualitativa, sendo o teste de hipóteses adequado a ANOVA, que não é mais do que uma extensão do teste t de Student, para variáveis com mais do que duas classes, quando se cumpre o pressuposto da normalidade ou para amostras de grande dimensão.

A questão central reside em saber se a população tem, ou não, médias iguais, ou seja, se a variável quantitativa apresenta os mesmos valores médios para as várias categorias da variável qualitativa.

A ANOVA, sendo um teste paramétrico, exige que as variáveis em estudo provenham de amostras grandes ou, caso contrário, que apresentem uma distribuição normal, o que será verificado posteriormente, pois a amostra apresenta grupos com pequena dimensão.

O teste ANOVA reside em:

- H0: As médias da variável quantitativa nas categorias da variável qualitativa são iguais.
- H1: As médias da variável quantitativa nas categorias da variável qualitativa são diferentes.

O resultado do teste à homogeneidade de variâncias é extremamente importante no procedimento da ANOVA, uma vez que permite verificar um pressuposto (igualdade de variâncias nas categorias da variável qualitativa) que tem de ser cumprido para validar a análise subsequente.

Este teste consiste em verificar se as variâncias podem ser consideradas iguais nas várias categorias do factor, colocando as seguintes hipóteses:

- H0: As variâncias da variável quantitativa são iguais nas categorias da variável qualitativa.
- H1: As variâncias da variável quantitativa são diferentes nas categorias da variável qualitativa.

Quando o valor de prova é superior a 5%, o que implica não rejeitar a hipótese nula, verifica-se o pressuposto e a ANOVA é adequada, quando não se verifica, os seus resultados terão de ser confirmados pelo teste não paramétrico análogo.

Quando o valor de prova da ANOVA é inferior a 5%, rejeita-se a hipótese de que as médias das variáveis quantitativas sejam iguais para as várias categorias das variáveis qualitativas. Quando é superior a 5%, não se rejeita a hipótese nula.

Quando não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias ou o pressuposto da normalidade, em vez da ANOVA tem de aplicar-se o teste não paramétrico: teste de Kruskal-Wallis, que testa a igualdade das medianas para todos os grupos.

O teste de Kruskal-Wallis coloca as seguintes hipóteses:

- H0: A variável quantitativa apresenta uma distribuição idêntica para cada uma das categorias das variáveis qualitativas.

- H1: A variável quantitativa não apresenta uma distribuição idêntica para todas as categorias das variáveis qualitativas.

Quando o valor de prova é superior ao valor de referência de 5%, não se rejeita a hipótese nula, caso contrário rejeita-se e aceita-se a hipótese alternativa.

5.4.2.3. Teste K-S e teste de Levene

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (Kolmogorov-Smirnov com a correção de Lilliefors), que colocam a hipótese nula de a variável seguir uma distribuição normal, pois para aplicar alguns dos testes estatísticos, nomeadamente os paramétricos, é necessário verificar este pressuposto.

O teste K-S coloca as seguintes hipóteses:

- H0: A variável quantitativa segue uma distribuição normal para todas as classes da variável qualitativa.
- H1: A variável quantitativa não segue uma distribuição normal para todas as classes da variável qualitativa.

Para que se possa aplicar um teste paramétrico, tem que se verificar H0 para todas as classes da variável qualitativa, o que não se verifica, quando pelo menos um valor de prova for inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. Nesses casos, o teste paramétrico tem que ser confirmado pelo teste não paramétrico equivalente.

O teste de Levene é um teste não paramétrico indicado para testar a homogeneidade das variâncias em vários grupos e funciona da seguinte forma:

- Quando o valor de prova é superior a 5%, não se rejeita H0 e consideram-se as variâncias iguais para os dois grupos;
- Quando o valor de prova é inferior a 5%, rejeita-se H0 e consideram-se as variâncias diferentes para os dois grupos.

Bibliografia Referenciada

- Aaker, D., Humar, V., Day, G., *Pesquisa de marketing*, Editora Atlas, São Paulo, 2001
- Churchill, G., *Marketing research Methodological Foundations*, Cengage learning (Thompson), 2007
- Cooper, D. R., Emory, C. W., *Research methods*, Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc, 1995
- Ghuri, P. Gronhaug, K., *Research methods in business studies*, London: Prentice Hall, 2nd edition, 1995
- Green, P., Carmone, F., Smith, S. *Multidimensional Scalling, Concepts and applications*, Technical Texts Inc., EUA 1989
- Hair, J.F., Black, W.C., Babim, B.J., Anderson, R.E., *Multivariate Data Analysis-International version*, Pearson Education, 2009
- Helfer, J.P., Orsoni, J., *Marketing*, Edições Sílabo, Lisboa, 1996
- Lakatos, E.M., Marconi, M.A., *Técnicas de pesquisa*, Editora Atlas, São Paulo, 3ªedição, 1996
- Lehmann, D., Gupta, S., Steckel J. H., *Marketing research*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1998
- Malhotra, N., Birks, D., *Marketing research, an applied approach*, 3rd european edition, Prentice Hall, 2006
- Maroco, J. *Análise Estatística - Com Utilização do SPSS*, Edições Sílabo, Lisboa, 2003
- Murteira, B.J.F, Black, G.H.J., *Estatística descritiva*, McGraw Hill, 1983
- Murteira, B.J.F, *Análise exploratória de dados*, McGraw Hill, 2ª edição, 1999
- Moreira, C.D., *Planeamento e estratégias da investigação*, Universidade Técnica de Lisboa, 1994
- Pizam, A., *Monitoring customer satisfaction*, In B. David & A. Lockwood (Eds.), *Food and Beverage Management: A Selection of Readings* (pp. 231-247). Oxford, UK, 1994
- Quivy, R., Campenhoudt, L., *Manual de investigação em ciências sociais*, Gradiva, Lisboa, 2003
- Reis, E., *Estatística Descritiva*, 7ª edição, Edições Sílabo, Lisboa, 2008
- Silvério, M., *Pesquisa de Marketing*, Publicações Universidade de Évora, Série Ciências económicas e empresariais, 2003
- Vracem, P.v., Gauthy-Sinechal, M., *Études de marchés et sondages d'opinion*, De Boeck, 1993
- Zikmund, W., Babin, B., *Exploring marketing research*, international edition, Thomson Learning, USA, 2006

Capítulo 6

Tratamento e análise dos dados

Capítulo 6 - Tratamento e análise dos dados

6.1. Introdução

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos bem como o tratamento estatístico dos dados recolhidos através do inquérito, estando o capítulo dividido em cinco grupos. O primeiro grupo é a introdução, sendo o segundo a caracterização da amostra. No terceiro grupo, analisa-se a consistência interna das escalas utilizadas. O objectivo da análise de consistência interna das escalas consiste em determinar se podemos utilizar um conjunto de variáveis para medir um determinado conceito (determinado por um grupo de variáveis) e verificar se é necessário proceder à inversão da escala de alguma questão, por ter sido formulada num sentido oposto ao das restantes questões. A maioria das variáveis são determinadas por escalas de Likert, de 1 (mínimo) a 5 (máximo). No entanto, existem variáveis qualitativas nominais, que não podem ser integradas em escalas e variáveis dicotómicas (com resposta não ou sim) que, para poderem ser utilizadas nas escalas e apresentarem maior analogia com as restantes variáveis foram recodificadas em 1-não e 5-sim, por forma a terem um peso semelhante às restantes variáveis nas escalas de medida. O quarto grupo elabora sobre a associação das variáveis e por fim o último é reservado à síntese do estudo efectuado e relação com a revisão bibliográfica.

A ideia subjacente à análise efectuada foi a de evitar a realização do cruzamento entre 57 variáveis. Os testes efectuados servem para verificar se as variáveis dos grupos de informação têm consistência de forma a estes mesmos grupos poderem ser considerados possíveis dimensões.

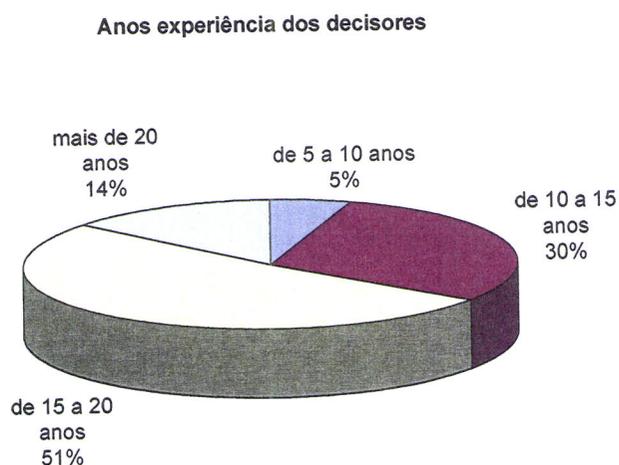
6.2. Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 37 respondentes e a análise é apresentada pelos grupos de informação a recolher e não pela ordem apresentada pelas questões no questionário, por este se mostrar mais adequado aos objectivos do estudo.

6.2.1. Background do decisor

Este grupo inclui as seguintes variáveis: anos de experiência dos gestores, área de formação dos gestores e experiência em mais que uma área de negócio (vidé figuras seguintes):

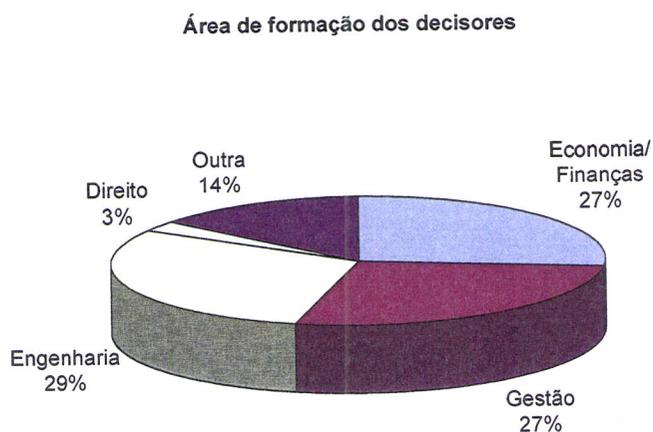
Figura 93. Anos experiência dos gestores



Fonte: elaboração própria

A classe mais representada na amostra é a dos gestores com experiência entre 15 a 20 anos, com 51%, seguida de entre 10 a 15 anos, com 30%.

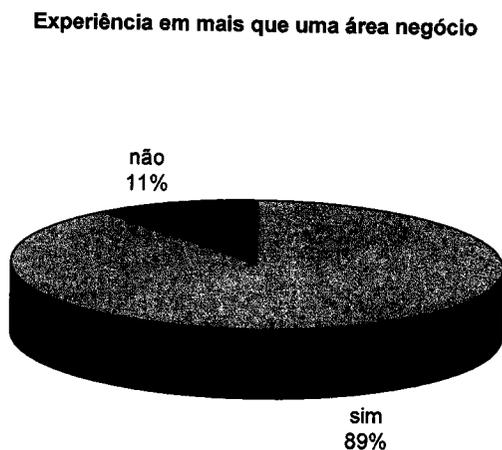
Figura 94. Área de formação dos decisores



Fonte: elaboração própria

As áreas de formação académica mais observadas são a Engenharia, Gestão e Economia/ Finanças, com valores individuais perto dos 30%, ou seja representam 83% da amostra.

Figura 95. *Experiência em mais que uma área de negócio*



Fonte: elaboração própria

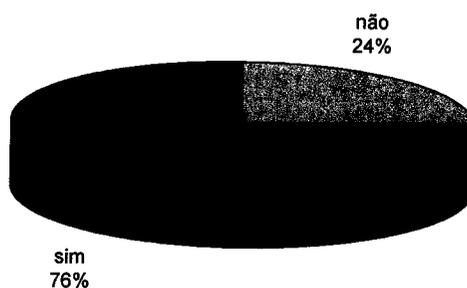
Perto de 90% da amostra tem experiência em mais do que uma área de negócio.

O grupo *background* do decisor é constituído por variáveis qualitativas, que não podem ser utilizadas para constituir uma escala, logo não são objecto de análise de consistência.

6.2.2. Conhecimento do negócio

Esta grupo inclui as seguintes variáveis: *benchmarking*, conhecimento dos clientes externos, identificação das necessidades organizacionais, conhecimento do negócio, *datamining* da informação, métricas importantes do negócio e utilização da base de dados para conhecer os clientes (vidé figuras seguintes).

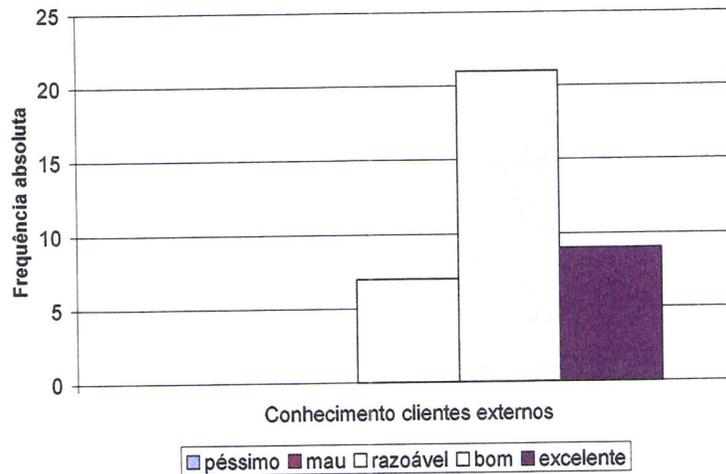
Figura 96. *Prática de benchmarking*



Fonte : elaboração própria

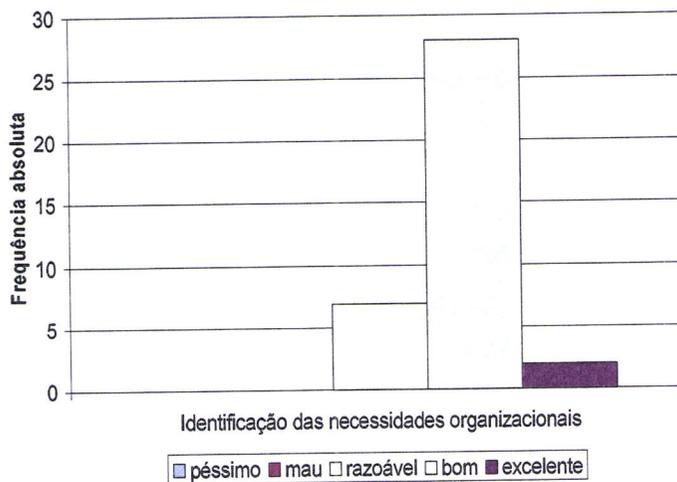
Perto de três quartos da amostra responde afirmativamente sobre a utilização do *benchmarking* na empresa.

Figura 97. Conhecimento dos clientes externos



Fonte : elaboração própria

Figura 98. Identificação das necessidades organizacionais



Fonte : elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para ambas as questões, apenas se verificam respostas entre razoável e excelente, sendo as respostas excelente superiores para a questão sobre o “Conhecimento dos clientes externos”, ao contrário da classificação bom que é atribuída por cerca de 76% na questão sobre “identificação das necessidades organizacionais” sendo de 57% no conhecimento de clientes externos.

Figura 99. Estatísticas

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Conhecimento clientes externos	37	4,05	0,66	16%	3	5
Identificação das necessidades organizacionais	37	3,86	0,48	12%	3	5

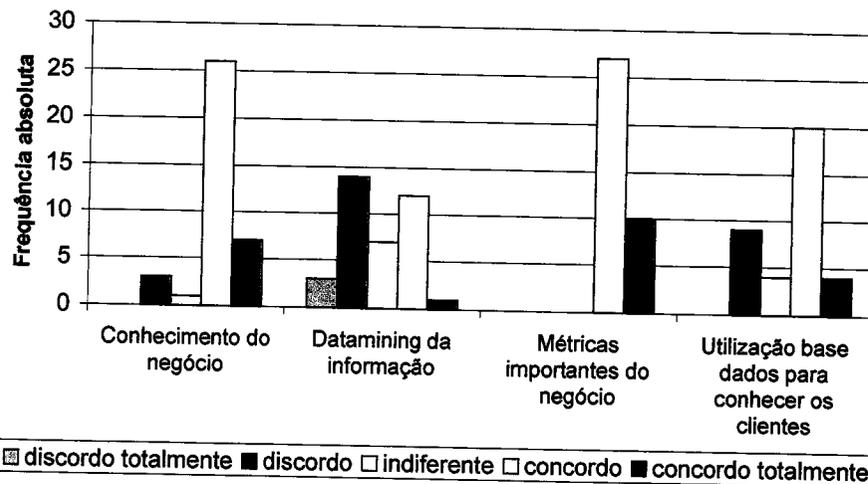
Os valores indicados reportam-se à escala de medida:

1- péssimo; 2- mau; 3- razoável; 4- bom; 5- excelente.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, a opinião média é ligeiramente superior para o “Conhecimento clientes externos”, embora os valores médios sejam elevados para ambas as questões, sendo a dispersão ligeiramente superior também para o “Conhecimento clientes externos”.

Figura 100. Conhecimento do negócio/ datamining da informação/ métricas importantes do negócio/ utilização base dados para conhecer os clientes



Fonte : elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para as questões sobre “Conhecimento do negócio” e “Métricas importantes do negócio”, em que predominam as respostas “concordo”, seguidas de “concordo totalmente”, apresentando as respostas uma maior distribuição para “Datamining da informação”, em que predominam as respostas “discordo” e “concordo” e para “Utilização base dados para conhecer os clientes”, em que predominam as “concordo”. De notar que a questão “Datamining da informação” é a única que regista respostas extremas de “discordo totalmente” situando-se esta percentagem nos 8%. Quanto à adopção das “Métricas importantes do negócio”, esta apresenta apenas duas respostas : 73% respondeu “concordo” e 27% “concordo totalmente”.

Figura 101. Estatísticas

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Conhecimento do negócio	37	4,00	0,75	19%	2	5
Datamining da informação	37	2,84	1,07	38%	1	5
Métricas importantes do negócio	37	4,27	0,45	11%	4	5
Utilização base dados para conhecer os clientes	37	3,51	0,99	28%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:

1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5- concordo totalmente.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, a concordância média é superior para “Métricas importantes do negócio”, logo seguida de “Conhecimento do negócio” e, depois, de “Utilização base dados para conhecer os clientes”, todas com valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida. A concordância média é

inferior em “Datamining da informação”, em que o valor é próximo ao ponto intermédio da escala (ou seja 2,5).

Para aferir da consistência interna da escala, vidé figura seguinte em que se detalham as variáveis que a constituem:

Figura 102. Escala conhecimento do negócio

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Conhecimento Negócio	Benchmarking	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Conhecimento clientes externos	Escala de Likert, de 1 a 5
	Identificação das necessidades organizacionais	
	Conhecimento do negócio	
	Datamining da informação	
	Métricas importantes do negócio	
	Utilização base dados para conhecer os clientes	

Fonte: elaboração própria

Figura 103. Estatística de consistência interna - conhecimento negócio

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,693	7

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach está próximo do valor de 0,70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais, ou seja, as variáveis medem de forma aceitável um único grupo de informação: o conhecimento do negócio.

Procedeu-se ainda à construção da escala Conhecimento do negócio, sem a variável dicotómica, constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 104. Escala conhecimento negócio sem variável dicotómica

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Conhecimento Negócio	Conhecimento clientes externos	Escala de Likert, de 1 a 5
	Identificação das necessidades organizacionais	
	Conhecimento do negócio	
	Datamining da informação	
	Métricas importantes do negócio	
	Utilização base dados para conhecer os clientes	

Fonte: elaboração própria

Figura 105. Estatística de consistência interna - conhecimento negócio sem variável dicotómica

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,643	6

Fonte: elaboração própria

As diferenças encontradas entre os Alfa de Cronbach não alteram o tratamento dos dados adoptado.

Testes adicionais identificados na figura seguinte indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, nem que contribuem para que o valor do Alfa seja mais elevado:

Figura 106. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Benchmarking	,574	,643
Conhecimento clientes externos	,567	,635
Identificação das necessidades organizacionais	,371	,679
Conhecimento do negócio	,374	,668
Datamining da informação	,374	,668
Métricas importantes do negócio	,304	,688
Utilização base dados para conhecer os clientes	,555	,616

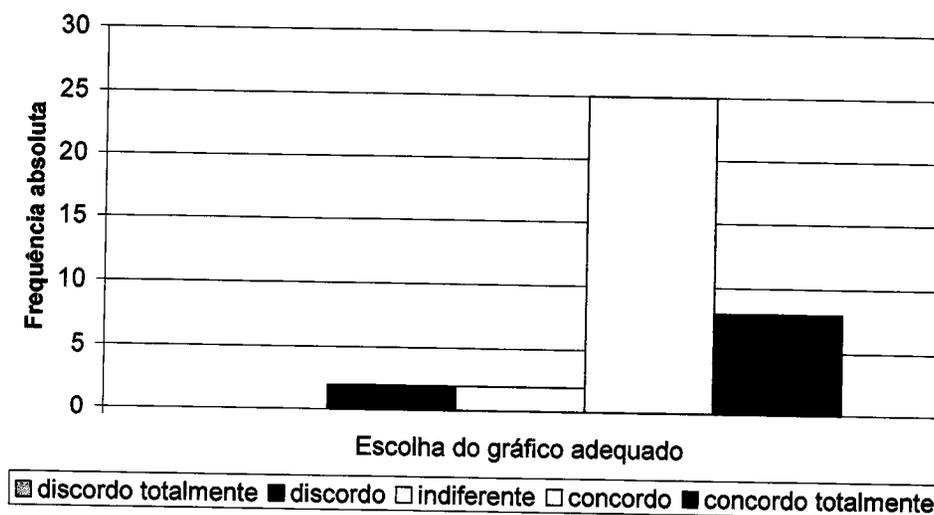
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 7 variáveis para medir o “Conhecimento Negócio”, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 7 questões em análise.

6.2.3. Factores Estéticos

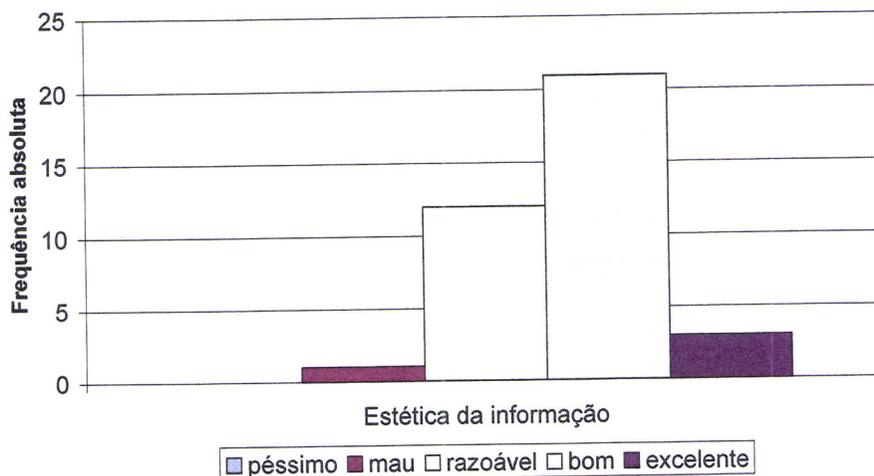
Este grupo inclui as seguintes variáveis: escolha do gráfico adequado e estética da informação (vide figuras seguintes):

Figura 107. Frequência resposta Escolha do gráfico adequado



Fonte: elaboração própria

Figura 108. Frequência resposta Estética da informação



Fonte: elaboração própria

Quanto à distribuição de respostas para a questão sobre “Escolha do gráfico adequado”, predominam as respostas “concordo”, seguidas de “concordo totalmente”, e para “Estética da informação”, predominam as respostas “bom”, seguidas de “razoável”. Cerca de 1/3 dos respondentes classificaram a “Estética de informação” como razoável.

Figura 109. Estatísticas Escolha do gráfico adequado e Estética da informação

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Escolha do gráfico adequado	37	4,05	0,70	17%	2	5
Estética da informação	37	3,70	0,66	18%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
Escolha do gráfico adequado: 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5-concordo totalmente;
Estética da informação: 1- péssimo; 2- mau; 3- razoável; 4- bom; 5- excelente.
Fonte: elaboração própria

Na amostra, a concordância média é elevada para “Escolha do gráfico adequado”, próximo de “concordo”, e também para “Estética da informação”, um pouco inferior a “bom”, ambos com valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 110. Escala factores estéticos

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Factores Estéticos	Escolha do gráfico adequado Estética da informação	Escala de Likert, de 1 a 5

Fonte: elaboração própria

Figura 111. Estatística de consistência interna - factores estéticos

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,622	2

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach está próximo do valor de 0.70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais, isto é, as 2 variáveis medem de forma aceitável um único grupo de informação: Factores Estéticos.

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, nem que contribuem para que o valor do Alfa seja mais elevado:

Figura 112. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Escolha do gráfico adequado	,453	.(a)
Estética da informação	,453	.(a)

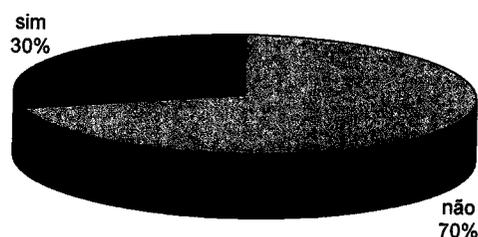
a escala ficaria apenas com um item.
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 2 variáveis para medir “Factores Estéticos”, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 2 questões em análise.

6.2.4. Intuição e Percepção

Este grupo inclui as seguintes variáveis: decisões baseadas apenas em factos, decisões baseadas também em intuição e percepção idêntica entre os decisores (vidé figuras seguintes):

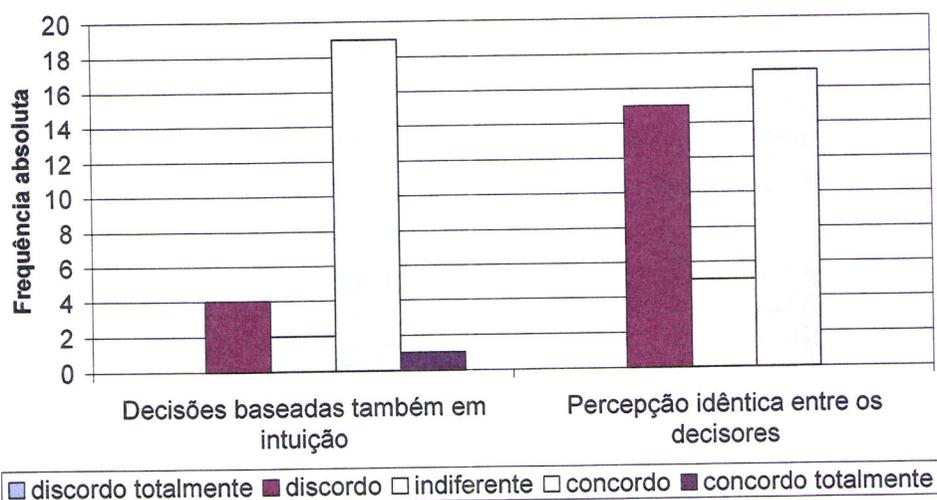
Figura 113. Decisões baseadas em factos



Fonte: elaboração própria

Cerca de 70% da amostra responde negativamente sobre a tomada de decisões baseadas apenas em factos.

Figura 114. Frequência resposta intuição e percepção



Fonte: elaboração própria

Quanto à distribuição de respostas para a questão sobre “Decisões baseadas também em intuição”, predominam as respostas “concordo” com cerca de 73% das respostas, e para “Percepção idêntica entre os decisores”, predominam as respostas “concordo” com cerca de 46% de respostas, seguidas de “discordo” com quase idêntico nível de resposta, próximo dos 41%.

Figura 115. Estatísticas intuição e percepção

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Decisões baseadas também em intuição	26	3,65	0,80	22%	2	5
Percepção idêntica entre os decisores	37	3,05	0,94	31%	2	4

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:

1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5- concordo totalmente.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, a concordância média é superior para “Decisões baseadas também em intuição”, um pouco abaixo de “concordo”, e inferior para “Percepção idêntica entre os decisores”, próxima do ponto intermédio da escala de medida, sendo o coeficiente de variação para este último superior, com valores próximos dos 31%.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 116. Escala intuição e percepção

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Intuição e Percepção	Decisões baseadas em factos	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Decisões baseadas também em intuição	Escala de Likert, de 1 a 5
	Percepção idêntica entre os decisores	

Fonte: elaboração própria

Figura 117. Estatísticas de consistência interna - intuição e percepção

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,299	3

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach é muito inferior a 0,70, pelo que não podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais, ou seja, as 3 variáveis não medem de forma aceitável um único grupo de informação: a Intuição e Percepção.

Procedeu-se ainda à construção da escala Intuição e Percepção, sem a variável dicotómica, constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 118. Escala intuição e percepção sem variável dicotómica

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Intuição e Percepção	Decisões baseadas também em intuição Percepção idêntica entre os decisores	Escala de Likert, de 1 a 5

Fonte: elaboração própria

Figura 119. Estatísticas de consistência interna - intuição e percepção sem variável dicotómica

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,398	2

Fonte: elaboração própria

As diferenças encontradas entre os Alfa de Cronbach não alteram o tratamento dos dados adoptado.

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, e que o primeiro item contribui para que o valor do Alfa não seja mais elevado:

Figura 120. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Decisões baseadas em factos	,000	,398
Decisões baseadas também em intuição	,252	1,85E-014
Percepção idêntica entre os decisores	,252	2,27E-014

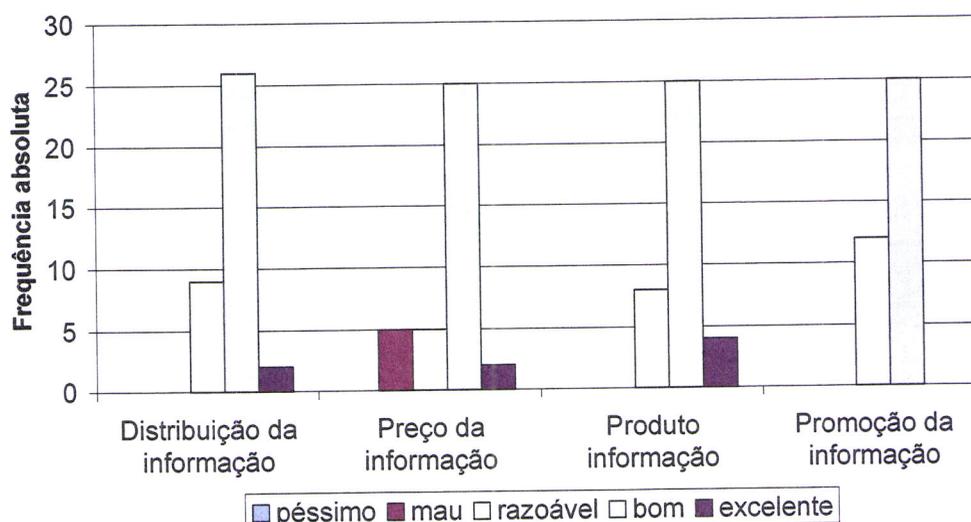
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, não podemos utilizar estas 3 variáveis para medir a Intuição e Percepção, também porque as respostas às questões dependem umas das outras, não podemos constituir uma escala para medir este conceito, sendo que as questões em análise apenas podem ser utilizadas individualmente.

6.2.5. Marketing Mix

Este grupo inclui as seguintes variáveis: distribuição da informação, preço da informação, produto informação e promoção da informação (vidé figuras seguintes):

Figura 121. Frequência resposta marketing mix



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para todas as questões sobre o Marketing Mix, em que predominam as respostas “bom”, seguidas de “razoável”, excepto para o “Preço da informação”, em que as respostas “mau” e “razoável” apresentam igual frequência, com 13,5% cada. A variável com mais respostas em “excelente” é “Produto da informação”. A “Promoção da informação” foi a única questão sem respostas em “excelente”, ao passo que “Preço da informação” foi a única questão com respostas em “mau”.

Figura 122. Estatísticas Marketing Mix

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Distribuição da informação	37	3,81	0,52	14%	3	5
Preço da informação	37	3,65	0,79	22%	2	5
Produto informação	37	3,89	0,57	15%	3	5
Promoção da informação	37	3,68	0,47	13%	3	4

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
1- péssimo; 2- mau; 3- razoável; 4- bom; 5- excelente.
Fonte: elaboração própria

Na amostra, a opinião média é elevada para todas as questões sobre o Marketing Mix, próximo de “bom”, sendo ligeiramente superior para “Produto informação” e “Distribuição da informação”, e ligeiramente inferior para “Preço da informação” e “Promoção da informação”. Todas as questões apresentam valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 123. Escala Marketing Mix

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Marketing Mix	Distribuição da informação	Escala de Likert, de 1 a 5
	Preço da informação	
	Produto informação	
	Promoção da informação	

Fonte: elaboração própria

Figura 124. Estatísticas de consistência interna - Escala Marketing Mix

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,663	4

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach está próximo do valor de 0,70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais, isto é, as 4 variáveis medem de forma aceitável um único grupo de informação: o "Marketing Mix".

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, e que a variável "Preço da Informação" contribui para que o valor do Alfa não seja mais elevado:

Figura 125. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Distribuição da informação	,355	,650
Preço da informação	,269	,775
Produto informação	,542	,532
Promoção da informação	,778	,416

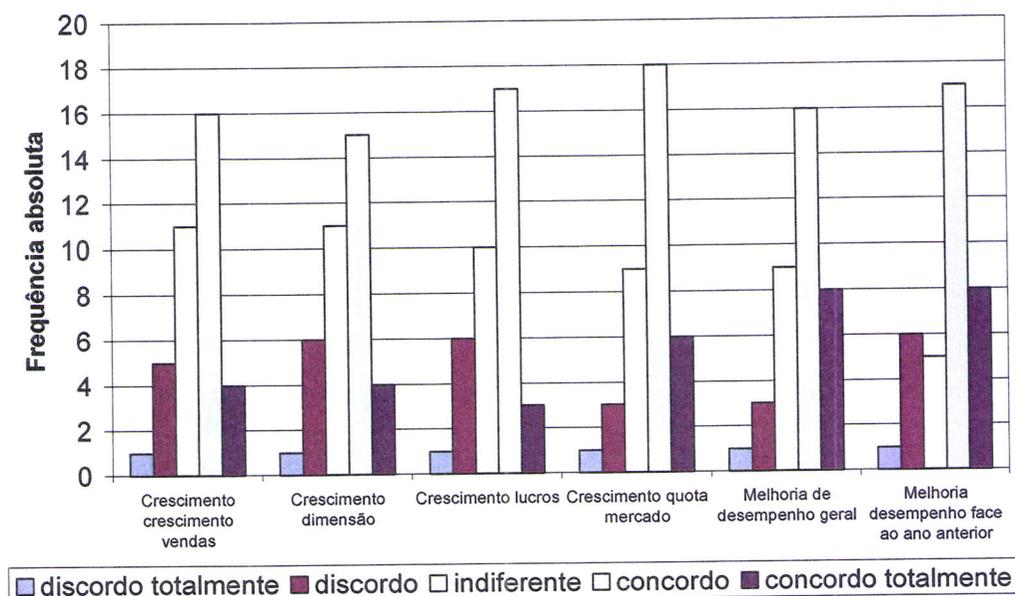
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 4 variáveis para medir o Marketing Mix, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 4 questões em análise.

6.2.6. Performance

Este grupo inclui as seguintes variáveis: crescimento de vendas, crescimento da dimensão, crescimento de lucros, crescimento da quota mercado, melhoria de desempenho geral, melhoria de desempenho face ao ano anterior, importância da globalização do mercado, intensidade competitiva e mudança tecnológica (vidé figuras seguintes):

Figura 126. Frequência resposta performance



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para todas as questões, em que predominam as respostas “concordo”, seguidas de “indiferente”, com valor igual ou superior a 25%, excepto para o “Melhoria desempenho face ao ano anterior”, em que a segunda resposta mais frequente é “concordo totalmente” com 21,6% de respostas.

Figura 127. Estatísticas performance

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Crescimento vendas	37	3,46	0,96	28%	1	5
Crescimento dimensão	37	3,41	0,98	29%	1	5
Crescimento lucros	37	3,41	0,96	28%	1	5
Crescimento quota mercado	37	3,68	0,94	26%	1	5
Melhoria de desempenho geral	37	3,73	0,99	27%	1	5
Melhoria desempenho face ao ano anterior	37	3,68	1,08	29%	1	5

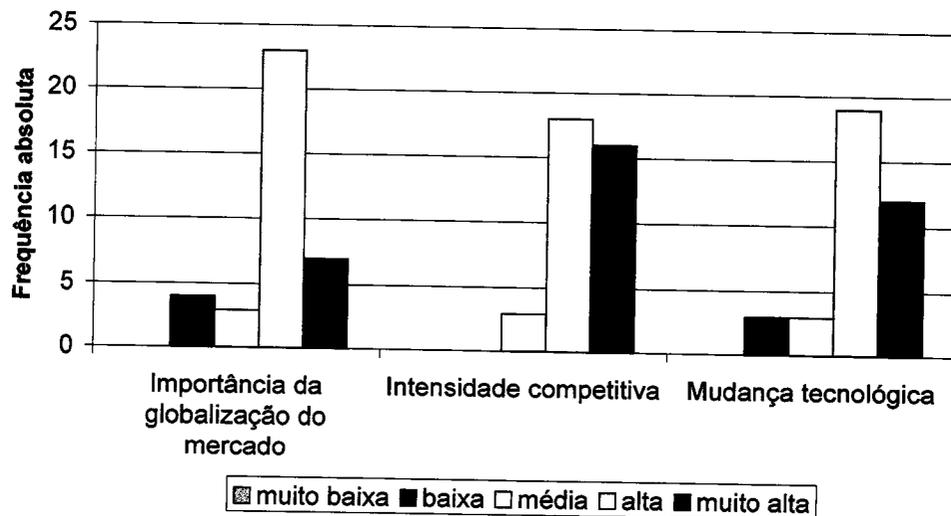
Os valores indicados reportam-se à escala de medida:

1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5- concordo totalmente.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, a concordância média é elevada para todas as questões sobre a Performance, entre “indiferente” e “concordo”, sendo ligeiramente superior para “Crescimento quota mercado”, “Melhoria de desempenho geral” e “Melhoria desempenho face ao ano anterior”, e ligeiramente inferior para “Crescimento vendas”, “Crescimento dimensão” e “Crescimento lucros”, todas apresentando valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

Figura 128. Frequência resposta performance - Importância da globalização do mercado/ Intensidade competitiva/ Mudança tecnológica



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas apresenta algumas diferenças entre as questões, em que predominam as respostas “alta”, seguidas de “muito alta”, mas a diferença de frequência entre estas duas respostas é superior para “Importância da globalização do mercado” e inferior para “Intensidade competitiva”.

Figura 129. Estatísticas performance

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Importância da globalização do mercado	37	3,89	0,84	22%	2	5
Intensidade competitiva	37	4,35	0,63	15%	3	5
Mudança tecnológica	37	4,08	0,86	21%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
1- muito baixa; 2- baixa; 3- média; 4- alta; 5- muito alta.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, a importância média é elevada para todas as questões sobre a Performance, próximo de “alta”, sendo superior para “Intensidade competitiva”, seguida de “Mudança tecnológica” e ligeiramente inferior para “Importância da globalização do mercado”, todas apresentando valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 130. Escala Performance

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Performance	Crescimento vendas	Escala de Likert, de 1 a 5
	Crescimento dimensão	
	Crescimento lucros	
	Crescimento quota mercado	
	Melhoria de desempenho geral	
	Melhoria desempenho face ao ano anterior	
	Importância da globalização do mercado	
	Intensidade competitiva	
	Mudança tecnológica	

Fonte: elaboração própria

Figura 131. Estatísticas de consistência interna - Escala Performance

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,838	9

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach é superior ao valor de 0.80, pelo que podemos considerar os dados adequados como unidimensionais, sendo que as 9 variáveis medem de forma adequada um único grupo de informação: a Performance.

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, e que a variável Importância da globalização do mercado e a variável Mudança Tecnológica contribuem para que o valor do Alfa não seja ainda mais elevado:

Figura 132. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Crescimento crescimento vendas	,725	,801
Crescimento dimensão	,725	,801
Crescimento lucros	,556	,821
Crescimento quota mercado	,658	,809
Melhoria de desempenho geral	,739	,799
Melhoria desempenho face ao ano anterior	,702	,803
Importância da globalização do mercado	,175	,857
Intensidade competitiva	,367	,838
Mudança tecnológica	,268	,849

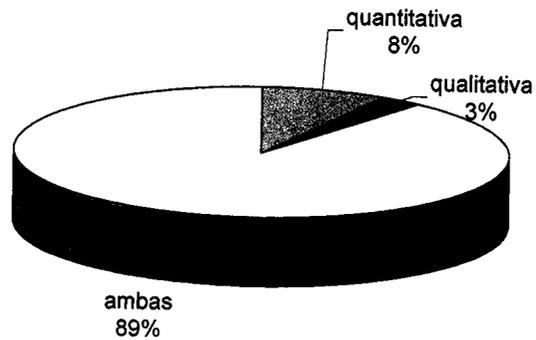
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 9 variáveis para medir a Performance, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 9 questões em análise.

6.2.7. Qualidade da decisões

Este grupo inclui as seguintes variáveis: tipo de informação para a decisão, conhecimento da estratégia da empresa, possibilidade de erro na decisão, rapidez das decisões e utilização da informação (vidé figuras seguintes):

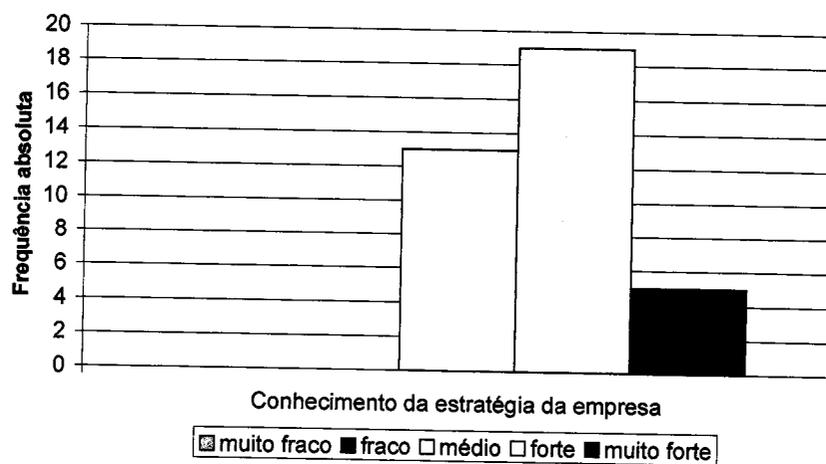
Figura 133. Tipo informação para a decisão



Fonte: elaboração própria

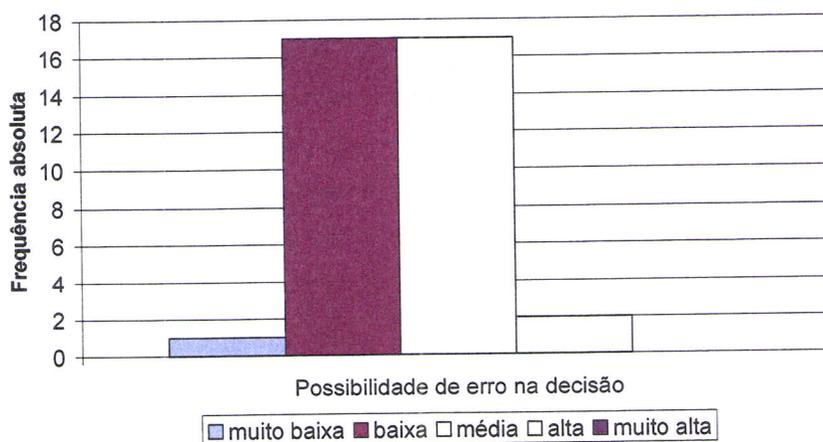
Perto de 90% da amostra utiliza ambos os tipos de informação, 8% apenas informação quantitativa e 3% apenas informação qualitativa.

Figura 134. Frequência resposta conhecimento da estratégia da empresa



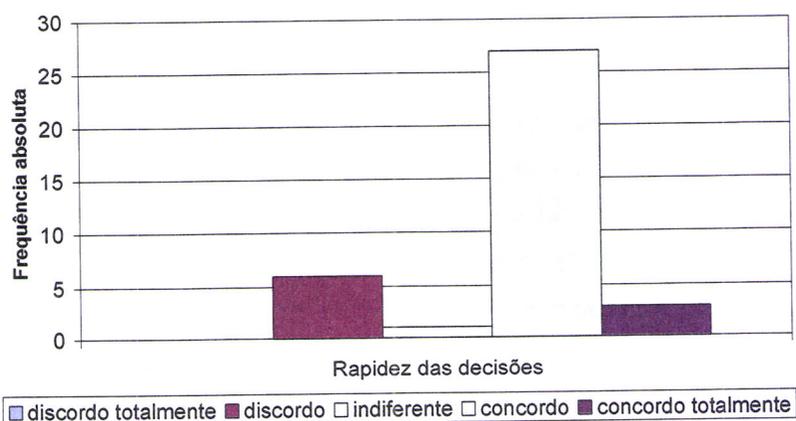
Fonte: elaboração própria

Figura 135. Frequência resposta possibilidade de erro na decisão



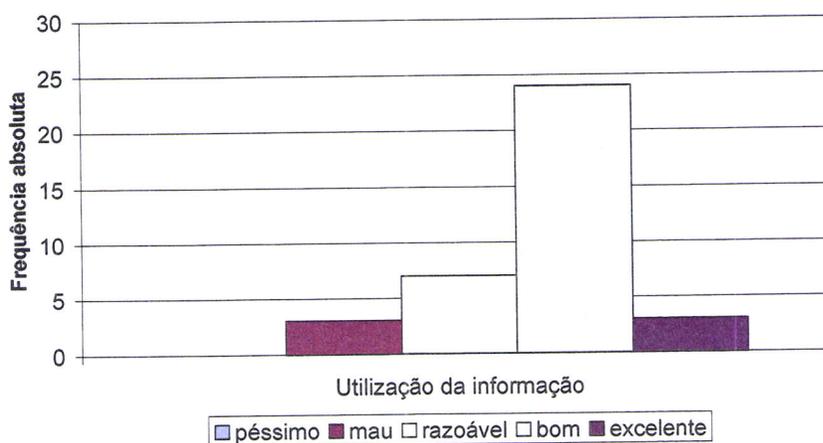
Fonte: elaboração própria

Figura 136. Frequência resposta rapidez das decisões



Fonte: elaboração própria

Figura 137. Frequência resposta utilização da informação



Fonte: elaboração própria

Quanto à distribuição de respostas para a questão sobre “Conhecimento da estratégia da empresa”, predominam as respostas “forte”, seguidas de “médio”, para “Possibilidade de erro na decisão”, predominam as respostas “baixa” e “média”, para “Rapidez das decisões”, predominam as respostas “concordo”, seguidas de “discordo” e para “Utilização da informação”, predominam as respostas “bom”, seguidas de “razoável”. De notar que quase metade dos respondentes (46%) classificam como média a “Possibilidade de erro na decisão” tomada e que 16% não estão satisfeitos com a “Rapidez das decisões”, tendo respondido “discordo”.

Figura 138. Estatísticas qualidade da decisão

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Conhecimento da estratégia da empresa	37	3,78	0,67	18%	3	5
Possibilidade de erro na decisão	37	2,54	0,65	26%	1	4
Rapidez das decisões	37	3,73	0,84	22%	2	5
Utilização da informação	37	3,73	0,73	20%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:

Conhecimento da estratégia da empresa: 1- muito fraco; 2- fraco; 3- médio; 4- forte; 5- muito forte.

Possibilidade de erro na decisão: 1- muito baixa; 2- baixa; 3- média; 4- alta; 5- muito alta.

Rapidez das decisões: 1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5- concordo totalmente.

Utilização da informação: 1- péssimo; 2- mau; 3- razoável; 4- bom; 5- excelente.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, o conhecimento médio é elevado para “Conhecimento da estratégia da empresa”, próximo de “forte”, a concordância média é elevado para “Rapidez das decisões”, próximo de “concordo” e a utilização média é elevado para “Utilização da informação”, próximo de “bom”, todos com valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida. A “Possibilidade de erro na decisão”, apresenta valores iguais ao ponto intermédio da escala de medida.

A variável “Tipo informação para decisão”, sendo nominal, não pode ser utilizada para a constituição de uma escala, pelo que será excluída da análise seguinte.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 139. Escala Qualidade das decisões

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Qualidade Decisões	Conhecimento da estratégia da empresa	Escala de Likert, de 1 a 5
	Possibilidade de erro na decisão	
	Rapidez das decisões	
	Utilização da informação	

Fonte: elaboração própria

Testes adicionais indicam que o item “Possibilidade de erro na decisão” está fortemente correlacionado de forma negativa com a escala:

A escala do item “Possibilidade de erro na decisão” será invertida, pois a questão é formulada com um sentido inverso ao das restantes questões. Esta variável recodificada (1 passa a 5, 2 passa a 4, 3 mantém-se, 4 passa a 2 e 5 passa a 1) será utilizada na análise seguinte.

Figura 140. Estatísticas de consistência interna - Escala Qualidade das decisões

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,608	4

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach está próximo do valor de 0,70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais: as 4 variáveis medem de forma aceitável um único grupo de informação: a “Qualidade das Decisões”.

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, nem que contribuem para que o valor do Alfa seja significativamente mais elevado:

Figura 141. Análise de correlação negativa com a escala recodificada

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Conhecimento da estratégia da empresa	,395	,533
Possibilidade de erro na decisão	,486	,472
Rapidez das decisões	,293	,625
Utilização da informação	,408	,521

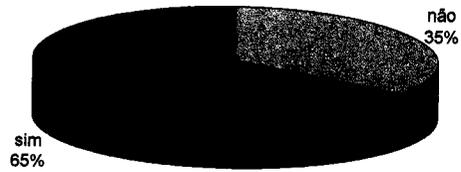
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 4 variáveis para medir o grupo de informação “Qualidade Decisões”, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 4 questões em análise.

6.2.8. Satisfação com o Produto

Este grupo inclui as seguintes variáveis: acesso on-line, base da informação, tipo de apresentação informação, acessibilidade da informação, conhecimento dos clientes internos, distribuição da informação, frequência da informação, maximização do valor líquido da informação, destinatários vistos como clientes, distribuição recorrente e *standard*, excesso de informação e informação clara (vidé figuras seguintes):

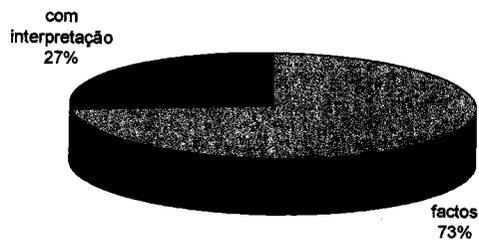
Figura 142. Acesso on-line



Fonte: elaboração própria

Perto de 65% da amostra utiliza acesso on-line à informação de gestão.

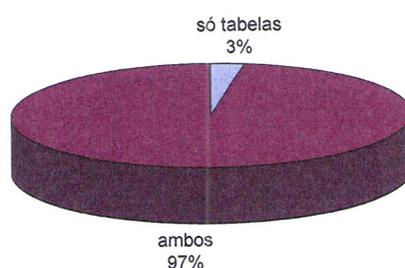
Figura 143. Base da informação



Fonte: elaboração própria

Perto de 73% da amostra utiliza factos como base da informação, 27% utiliza não apenas factos na sua decisão, mas também o elemento interpretação.

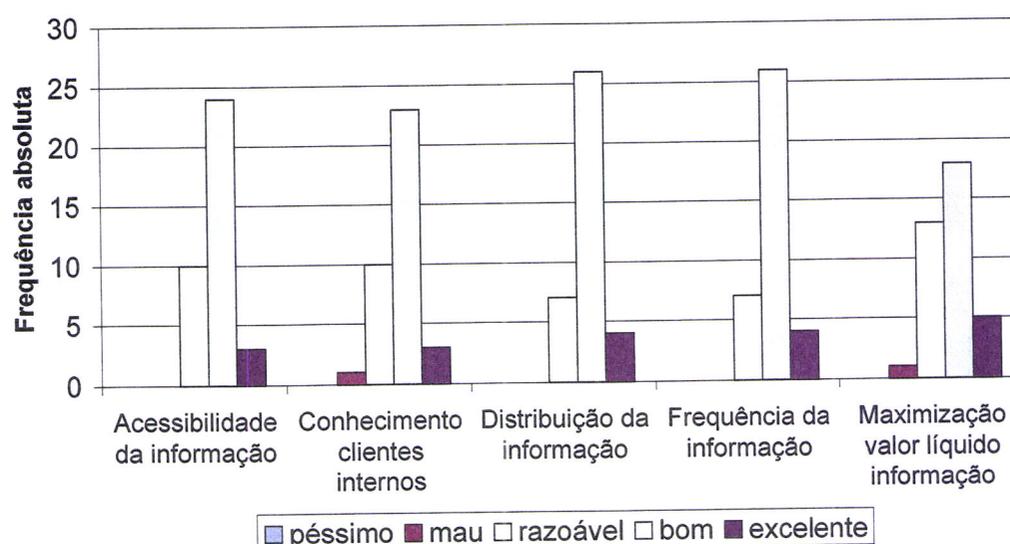
Figura 144. Tipo apresentação da informação



Fonte: elaboração própria

Quase toda a amostra, 97% utiliza ambos os tipos de apresentação de informação (gráficos e tabelas), sendo que apenas um respondente utiliza só tabelas.

Figura 145. Frequência resposta satisfação com o produto



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para todas as questões, em que predominam as respostas “bom”, seguidas de “razoável”, sendo as diferenças entre as frequências de ambas as respostas inferiores para “Maximização valor líquido informação”. Mais de um terço da amostra (35%) classificou como razoável a “Maximização do valor líquido da informação” e quase um terço considera razoável a acessibilidade da informação bem como o nível de conhecimento dos clientes internos.

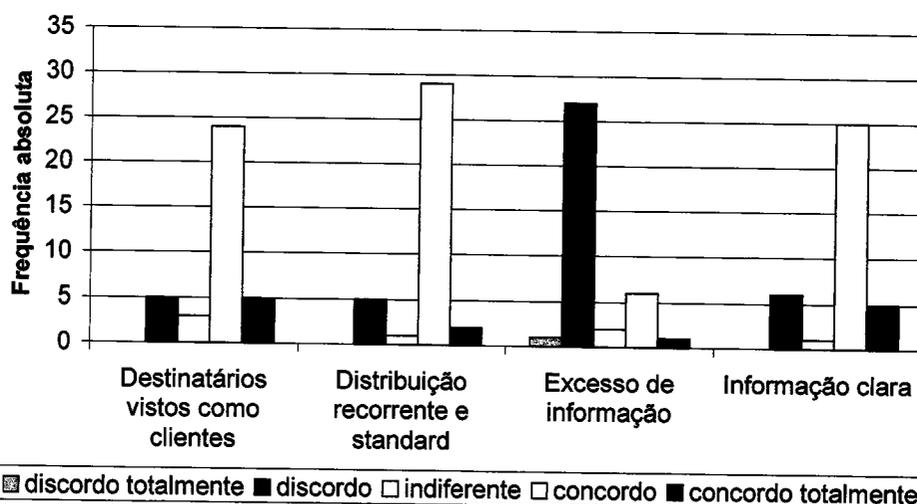
Figura 146. Estatísticas satisfação com o produto

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Acessibilidade da informação	37	3,81	0,57	15%	3	5
Conhecimento clientes internos	37	3,76	0,64	17%	2	5
Distribuição da informação	37	3,92	0,55	14%	3	5
Frequência da informação	37	3,92	0,55	14%	3	5
Maximização valor líquido informação	37	3,73	0,73	20%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
1- péssimo; 2- mau; 3- razoável; 4- bom; 5- excelente.
Fonte: elaboração própria

Na amostra, a opinião média é elevada para todas as questões, situando-se próximo de “bom” e todas apresentam valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

Figura 147. Frequência respostas satisfação com o produto



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para as questões “Destinatários vistos como clientes”, “Distribuição recorrente e standard” e “Informação clara”, em que predominam as respostas “concordo”, seguidas de “discordo”, enquanto que para a questão “Excesso de informação”, predominam as respostas “discordo”, seguidas de “concordo”. Três quartos da amostra consideram que não existe preparação de “Excesso de informação” na sua empresa.

Figura 148. Estatísticas satisfação com o produto

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Destinatários vistos como clientes	37	3,78	0,85	23%	2	5
Distribuição recorrente e standard	37	3,76	0,76	20%	2	5
Excesso de informação	37	2,43	0,90	37%	1	5
Informação clara	37	3,78	0,89	23%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5- concordo totalmente.
Fonte: elaboração própria

Na amostra, a concordância média é elevada para as questões “Destinatários vistos como clientes”, “Distribuição recorrente e standard” e “Informação clara”, próximo de “concordo”, todas apresentando valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida e inferior para “Excesso de informação”, próximo de “discordo”, apresentando valores inferiores ao ponto intermédio da escala de medida.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 149. Escala Satisfação com o Produto

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Satisfação com o Produto	Acesso on-line	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Base da informação	Qualitativa nominal
	Tipo apresentação informação	Qualitativa nominal
	Acessibilidade da informação	Escala de Likert, de 1 a 5
	Conhecimento clientes internos	
	Distribuição da informação	
	Frequência da informação	
	Maximização valor líquido informação	
	Destinatários vistos como clientes	
	Distribuição recorrente e standard	
	Excesso de informação	
	Informação clara	

Fonte: elaboração própria

As variáveis “Base da informação” e “Tipo apresentação informação”, sendo nominais, não podem ser utilizadas para a constituição de uma escala, pelo que serão excluídas da análise seguinte.

Testes adicionais indicam que o item “Excesso de informação” está correlacionado de forma negativa com a escala:

Figura 150. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Acesso on-line	,297	,752
Acessibilidade da informação	,635	,640
Conhecimento clientes internos	,499	,651
Distribuição da informação	,512	,656
Frequência da informação	,451	,662
Maximização valor líquido informação	,411	,660
Destinatários vistos como clientes	,596	,624
Distribuição recorrente e standard	,378	,664
Excesso de informação	-,058	,734
Informação clara	,533	,634

Fonte: elaboração própria

Assim sendo, a escala deste item será invertida, pois a questão é formulada com um sentido inverso ao das restantes questões. Após a recodificação (1 passa a 5, 2 passa a 4, 3 mantém-se, 4 passa a 2 e 5 passa a 1) o valor de Alfa de Cronbach é de 0.708 (vidé figura seguinte):

Figura 151. Estatísticas de consistência interna - Escala Satisfação com o Produto

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,708	10

Fonte: elaboração própria

Procedeu-se ainda à construção da escala Satisfação com o Produto, sem a variável dicotómica, constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 152. Escala Satisfação com o Produto sem variável dicotómica

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Satisfação com o Produto	Acessibilidade da informação	Escala de Likert, de 1 a 5
	Conhecimento clientes internos	
	Distribuição da informação	
	Frequência da informação	
	Maximização valor líquido informação	
	Destinatários vistos como clientes	
	Distribuição recorrente e standard	
	Excesso de informação	
	Informação clara	

Fonte: elaboração própria

A escala do item “Excesso de informação”, será invertida pois a questão é formulada com um sentido inverso ao das restantes questões. Esta variável recodificada (1 passa a 5, 2 passa a 4, 3 mantém-se, 4 passa a 2 e 5 passa a 1) será utilizada na análise seguinte.

Figura 153. Estatísticas de consistência interna - Satisfação com o Produto sem variável dicotómica

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,752	9

Fonte: elaboração própria

As diferenças encontradas entre os Alfa de Cronbach não alteram o tratamento dos dados adoptado. O valor do Alfa de Cronbach é superior ao valor de 0.70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais, sendo que as 10 variáveis medem de forma aceitável um único grupo de informação: a “Satisfação com o Produto”.

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, embora os itens “Acesso on-line” e “Excesso de informação” contribuam para que o valor do Alfa não seja ainda mais elevado:

Figura 154. Análise de correlação negativa com a escala recodificada

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Acesso on-line	,406	,738
Acessibilidade da informação	,618	,664
Conhecimento clientes internos	,510	,672
Distribuição da informação	,469	,681
Frequência da informação	,387	,689
Maximização valor líquido informação	,342	,690
Destinatários vistos como clientes	,538	,658
Distribuição recorrente e standard	,337	,691
Excesso de informação	,058	,734
Informação clara	,610	,644

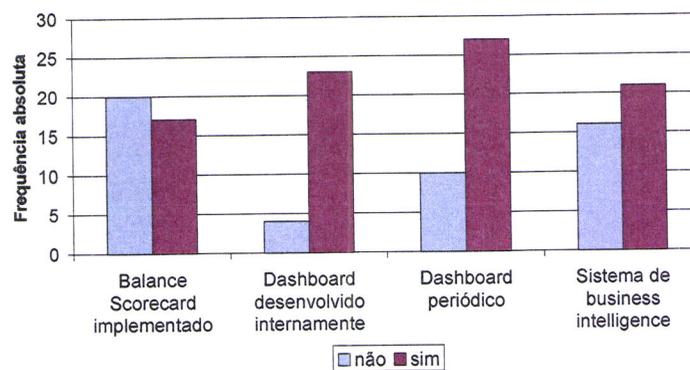
Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 10 variáveis para medir a “Satisfação com o Produto”, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 10 questões em análise.

6.2.9. Sistemas Profissionais

Este grupo inclui as seguintes variáveis: *balance scorecard* implementado, *dashboard* desenvolvido internamente, *dashboard* periódico, sistema de *business intelligence*, armazenagem da informação, desenvolvimento serviços/produtos informacionais, organização da informação, *dashboard* claro, decisões estratégicas baseadas em SIG-sistemas de informação de gestão, integração da informação, utilização de planeamento de cenários e posicionamento SIG face à concorrência (vide figuras seguintes):

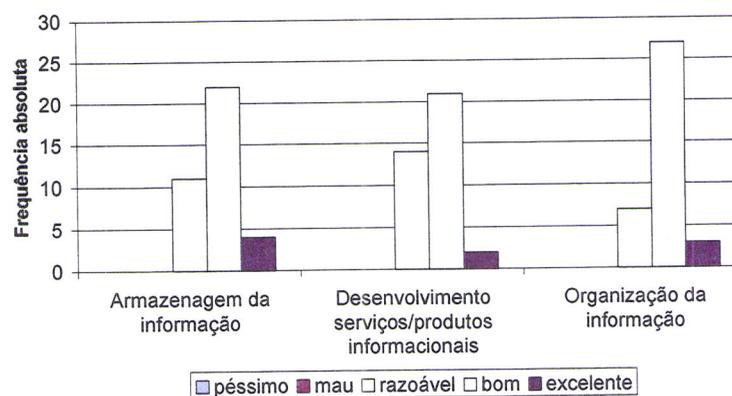
Figura 155 .Frequência respostas sistemas profissionais



Fonte: elaboração própria

Na amostra, a maioria não tem o *balance scorecard* implementado, para cerca de 85% das respostas válidas o *dashboard* foi desenvolvido internamente, 73% utilizam o *dashboard* periodicamente e apenas cerca de 57% têm um sistema de *business intelligence*.

Figura 156 .Frequência respostas sistemas profissionais



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para todas as questões, em que predominam as respostas “bom”, seguidas de “razoável”. A percentagem de resposta mais altas no nível “razoável” é quanto à questão “desenvolvimento serviços-produtos informacionais”, com cerca de 38%.

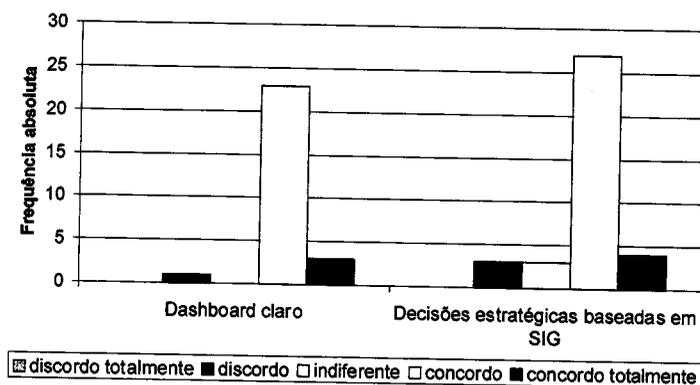
Figura 157. Estatísticas sistemas profissionais

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Armazenagem da informação	37	3,81	0,62	16%	3	5
Desenvolvimento serviços/produtos informacionais	37	3,68	0,58	16%	3	5
Organização da informação	37	3,89	0,52	13%	3	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
1- péssimo; 2- mau; 3- razoável; 4- bom; 5- excelente.
Fonte: elaboração própria

Na amostra, a opinião média é elevada para todas as questões, próximo de “bom”, sendo ligeiramente inferior para “Desenvolvimento serviços/produtos informacionais”. Todas as questões apresentam valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

Figura 158. Frequência de respostas sistemas profissionais



Fonte: elaboração própria

A distribuição de respostas é semelhante para ambas as questões, em que predominam as respostas “concordo”.

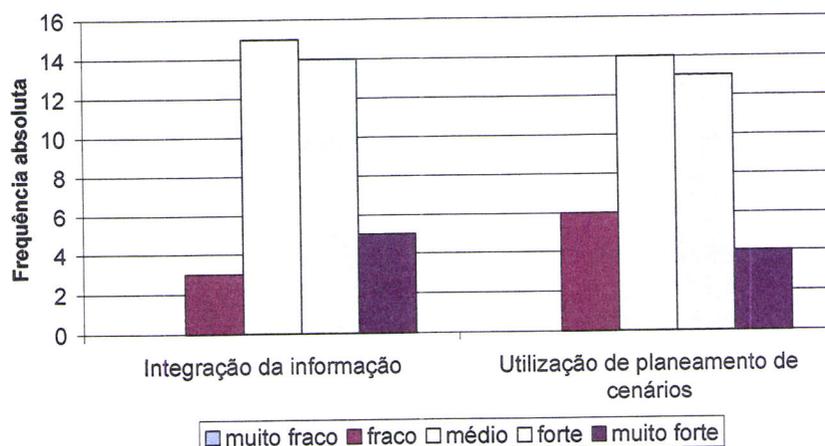
Figura 159. Estatísticas sistemas profissionais

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Dashboard claro	27	4,04	0,52	13%	2	5
Decisões estratégicas baseadas em SIG	37	3,86	0,71	18%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:
1- discordo totalmente; 2- discordo; 3- indiferente; 4- concordo; 5- concordo totalmente.
Fonte: elaboração própria

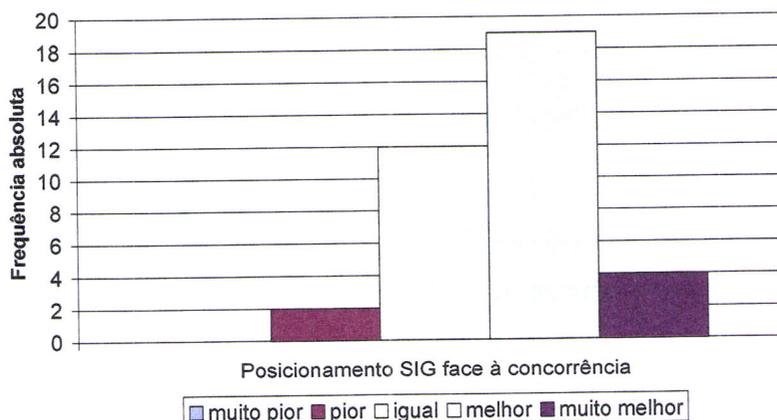
Na amostra, a concordância média é elevada para ambas as questões, próximo de “concordo”, sendo ligeiramente superiores para “Dashboard claro”, ambas apresentando valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

Figura 160. Frequência de respostas - integração da informação e planeamento de cenários



Fonte: elaboração própria

Figura 161. Frequência de respostas posicionamento SIG face à concorrência



Fonte: elaboração própria

Quanto à distribuição de respostas para a questão sobre “Integração da informação” e “Utilização de planeamento de cenários”, predominam as respostas “médio”, seguidas de “forte” e para “Posicionamento SIG face à concorrência”, predominam as respostas “melhor”, seguidas de “igual”. A “utilização de planeamento de cenários” é a questão que apresenta número de respostas mais concordantes no nível “fraco” com 16%.

Figura 162. Estatísticas sistemas profissionais

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
Integração da informação	37	3,57	0,83	23%	2	5
Utilização de planeamento de cenários	37	3,41	0,90	26%	2	5
Posicionamento SIG face à concorrência	37	3,68	0,75	20%	2	5

Os valores indicados reportam-se à escala de medida:

Integração da informação: 1- muito fraco; 2- fraco; 3- médio; 4- forte; 5- muito forte.

Utilização de planeamento de cenários: 1- muito fraco; 2- fraco; 3- médio; 4- forte; 5- muito forte.

Posicionamento SIG face à concorrência: 1- muito pior; 2- pior; 3- igual; 4- melhor; 5- muito melhor.

Fonte: elaboração própria

Na amostra, a opinião média é elevada para “Integração da informação” e “Utilização de planeamento de cenários”, entre “médio” e “forte”, sendo ligeiramente superior para a integração da informação. A opinião média é favorável para “Posicionamento SIG face à concorrência”, próximo de “melhor”, tendo todos valores superiores ao ponto intermédio da escala de medida.

A escala é constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 163. Escala Sistemas Profissionais

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Sistemas Profissionais	Balance Scorecard implementado	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Dashboard desenvolvido internamente	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Dashboard periódico	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Sistema de business intelligence	Dicotómica: 1 – não, 5 - sim
	Armazenagem da informação	
	Desenvolvimento serviços/produtos informacionais	
	Organização da informação	
	Dashboard claro	Escala de Likert, de 1 a 5
	Decisões estratégicas baseadas em SIG	
	Integração da informação	
	Utilização de planeamento de cenários	
	Posicionamento SIG face à concorrência	

Fonte: elaboração própria

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, nem que contribuam para que o valor do Alfa seja significativamente mais elevado:

Figura 164. Análise de correlação negativa com a escala

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Balance Scorecard implementado	,281	,584
Dashboard desenvolvido internamente	,188	,587
Dashboard periódico	,000	,592
Sistema de business intelligence	,335	,555
Armazenagem da informação	,249	,571
Desenvolvimento serviços/produtos informacionais	,447	,546
Organização da informação	,513	,548
Dashboard claro	,556	,541
Decisões estratégicas baseadas em SIG	,122	,586
Integração da informação	,467	,527
Utilização de planeamento de cenários	,361	,547
Posicionamento SIG face à concorrência	,032	,598

Fonte: elaboração própria

Como os itens “Dashboard desenvolvido internamente” e “Dashboard claro” apresentam 10 casos em que a resposta à questão não é aplicável (porque responderam não ter *dashboard*), estes influenciam os resultados da análise. Retirando então estas duas variáveis da análise:

Procedeu-se ainda à construção da escala Sistemas Profissionais, sem a variável dicotómica, constituída pelas seguintes variáveis:

Figura 165. Escala Sistemas Profissionais, sem variáveis dicotómicas

DIMENSÃO	Variáveis	Tipo de Variável
Sistemas Profissionais	Armazenagem da informação	Escala de Likert, de 1 a 5
	Desenvolvimento serviços/produtos informacionais	
	Organização da informação	
	Dashboard claro	
	Decisões estratégicas baseadas em SIG	
	Integração da informação	
	Utilização de planeamento de cenários	
	Posicionamento SIG face à concorrência	

Fonte: elaboração própria

Figura 166. Estatística consistência interna - Sistemas Profissionais, sem variáveis dicotómicas

Alfa de Cronbach	N de Itens
0,701	8

Fonte: elaboração própria

O valor do Alfa de Cronbach é superior ao valor de 0,70, pelo que podemos considerar os dados aceitáveis como unidimensionais: as 8 variáveis medem de forma aceitável uma única dimensão: Sistemas Profissionais.

Testes adicionais indicam que não existem itens correlacionados de forma negativa com a escala, nem que contribuam para que o valor do Alfa seja significativamente mais elevado:

Figura 167. Análise de correlação negativa com a escala sem os casos não aplicáveis

	Correlação Item- Total Corrigida	Alfa de Cronbach sem o item
Balance Scorecard implementado	,388	,647
Dashboard periódico	,462	,616
Sistema de business intelligence	,465	,620
Armazenagem da informação	,504	,637
Desenvolvimento serviços/produtos informacionais	,357	,652
Organização da informação	,537	,640
Decisões estratégicas baseadas em SIG	,273	,658
Integração da informação	,523	,623
Utilização de planeamento de cenários	,268	,656
Posicionamento SIG face à concorrência	,030	,684

Fonte: elaboração própria

Assim sendo, podemos utilizar estas 12 variáveis para medir Sistemas Profissionais, constituindo uma escala para medir este conceito, pela determinação do valor médio das respostas às 12 questões em análise ou às 10 questões com respostas, quando existem casos não aplicáveis.

Em conclusão, podemos constituir sem problemas a maioria das escalas de medida, podendo estas ser utilizadas nas análises posteriores.

6.3. Análise das escalas construídas

Para cada escala, foram constituídas novas variáveis, através do cálculo da média das respostas às questões que as integram, tendo as questões formuladas de modo inverso às restantes variáveis, assinaladas no pontos anteriores, sido recodificadas.

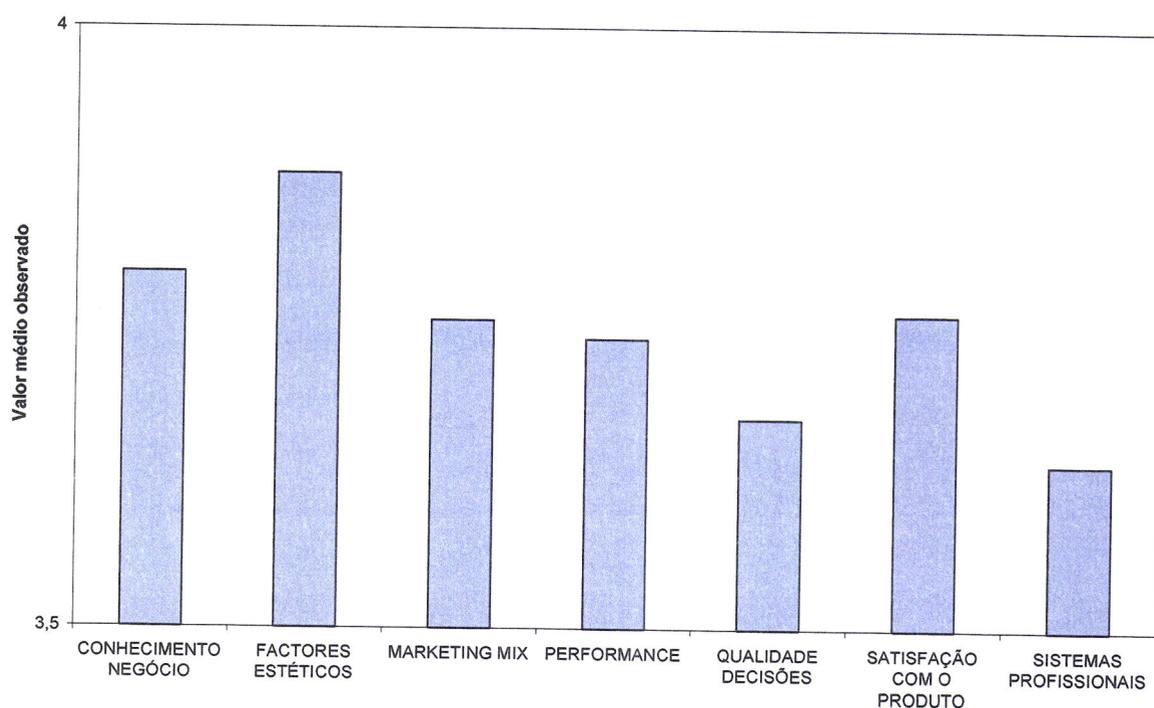
Figura 168 .Estatísticas das escalas construídas

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
CONHECIMENTO NEGÓCIO	37	3,80	0,57	15%	2,43	4,71
FACTORES ESTÉTICOS	37	3,88	0,58	15%	2,50	5,00
MARKETING MIX	37	3,76	0,42	11%	2,75	4,50
PERFORMANCE	37	3,74	0,61	16%	2,11	5,00
QUALIDADE DECISÕES	37	3,68	0,49	13%	2,75	4,50
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	37	3,76	0,48	13%	2,60	4,60
SISTEMAS PROFISSIONAIS	37	3,64	0,62	17%	2,40	4,58

Fonte: elaboração própria

Ilustram-se graficamente os valores médios observados:

Figura 169. Valores médios das escalas



Fonte: elaboração própria

Podemos verificar que todos os grupos de informação em análise, determinados pelas escalas construídas, apresentam valores médios superiores ao ponto intermédio da escala (2,5), sendo portanto apreciadas positivamente, além disso, apresentam também pequenas diferenças entre si. É de referir também que a dispersão de valores é semelhante para todas as escalas, apresentando o coeficiente de variação valores entre 11% e 17%.

Figura 170 .Estatísticas das escalas construídas sem as variáveis dicotómicas

	N	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Mínimo	Máximo
CONHECIMENTO NEGÓCIO	37	3,76	0,46	12%	2,67	4,67
FACTORES ESTÉTICOS	37	3,88	0,58	15%	2,50	5,00
MARKETING MIX	37	3,76	0,42	11%	2,75	4,50
PERFORMANCE	37	3,74	0,61	16%	2,11	5,00
QUALIDADE DECISÕES	37	3,68	0,49	13%	2,75	4,50
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	37	3,65	0,42	12%	2,56	4,44
SISTEMAS PROFISSIONAIS	37	3,72	0,41	11%	2,75	4,50

Fonte: elaboração própria

Conforme referido, o objectivo geral do trabalho consiste em explorar uma abordagem mais multifacetada na preparação da informação de gestão, nomeadamente através da relação entre os vectores dos princípios do marketing aplicados ao *design* da informação, a qualidade e característica dos sistemas de informação de gestão e a influência dos modelos mentais e do processo cognitivo na tomada de decisão. Estes vectores são determinados pelos grupos de informação em análise e respectivas escalas, pelo que serão estudadas de seguida as relações entre esses grupos, ou seja, entre as escalas.

6.3.1 Relação entre as escalas

Todas as variáveis cuja relação se pretende estudar são variáveis quantitativas, pelo que podem ser analisadas utilizando o coeficiente de correlação de Pearson R. Em primeiro lugar verificou-se a normalidade das distribuições das variáveis, com o teste K-S (vidé figuras seguintes):

Figura 171. Teste K-S para as escalas

	Estatística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	,153	37	,029
FACTORES ESTÉTICOS	,231	37	,000
MARKETING MIX	,285	37	,000
PERFORMANCE	,106	37	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	,177	37	,005
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	,109	37	,200(*)
SISTEMAS PROFISSIONAIS	,107	37	,200(*)

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância.

Fonte: elaboração própria

Figura 172. Teste K-S para as escalas construídas sem as variáveis dicotómicas

	Estatística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	,107	37	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	,231	37	,000
MARKETING MIX	,285	37	,000
PERFORMANCE	,106	37	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	,177	37	,005
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	,133	37	,097
SISTEMAS PROFISSIONAIS	,136	37	,083

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância.

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para a maioria das variáveis, pelo que deve utilizar-se o coeficiente de correlação de Spearman, para garantir resultados mais robustos.

Na tabela seguinte, em cada célula, que relaciona as variáveis que nela se cruzam, apresenta-se o valor do coeficiente de correlação de Spearman e o valor da significância ou valor de prova do teste. As correlações são assinaladas com (*) se forem significantes para um valor de referência de 5%, sendo correlações normais e com (**) se forem significantes para um valor de referência de 1%, sendo correlações fortes.

Figura 173. Correlações entre as escalas

		Conheci- mento negócio	Factores estéticos	Marketing mix	Perfor- mance	Qualida de decisões	Satisfação com o produto	Sistema s profissio- -nais
Conhecimento Negócio	Coef. Correlação	1,000						
	Valor de prova	.						
	N	37						
Factores Estéticos	Coef. Correlação	,302	1,000					
	Valor de prova	,069	.					
	N	37	37					
Marketing Mix	Coef. Correlação	,555(**)	,388(*)	1,000				
	Valor de prova	,000	,018	.				
	N	37	37	37				
Performance	Coef. Correlação	,277	,155	,244	1,000			
	Valor de prova	,097	,359	,145	.			
	N	37	37	37	37			
Qualidade Decisões	Coef. Correlação	,551(**)	,216	,416(*)	,376(*)	1,000		
	Valor de prova	,000	,199	,010	,022	.		
	N	37	37	37	37	37		
Satisfação com o Produto	Coef. Correlação	,671(**)	,441(**)	,765(**)	,288	,366(*)	1,000	
	Valor de prova	,000	,006	,000	,084	,026	.	
	N	37	37	37	37	37	37	
Sistemas Profissionais	Coef. Correlação	,570(**)	,249	,511(**)	,220	,315	,447(**)	1,000
	Valor de prova	,000	,137	,001	,191	,058	,006	.
	N	37	37	37	37	37	37	37

** Correlação forte, para um nível de significância de 0.01.

* Correlação normal, para um nível de significância de 0.05.

Fonte: elaboração própria

Quando a correlação entre duas variáveis for significativa (ou seja apresentar um valor de prova inferior a 5%) é assinalada a vermelho. As correlações estatisticamente significantes são neste caso sempre positivas, o que significa que a um aumento de uma variável corresponde um aumento significativa da outra. Neste sentido, ao se observar os dados anteriores verifica-se uma relação estatisticamente significativa entre:

Figura 174 . Matriz correlações significativas entre as escalas

GRUPOS DE INFORMAÇÃO	Conhecimento do negócio	Factores estéticos	Marketing Mix	Performance	Qualidade das decisões	Satisfação com o produto	Sistemas profissionais
Conhecimento do negócio							
Factores estéticos							
Marketing Mix	FORTE	NORMAL					
Performance							
Qualidade das decisões	FORTE		NORMAL	NORMAL			
Satisfação com o produto	FORTE	FORTE	FORTE		NORMAL		
Sistemas profissionais	FORTE		FORTE			FORTE	

Fonte: elaboração própria

Figura 175. Correlações entre as escalas que não incluem as variáveis dicotómicas

		Conhecimento negócio	Factores estéticos	Marketing mix	Perfor- mance	Qualidade decisões	Satisfação com o produto	Sistemas profissio- nais
Conhecimento Negócio	Coef. Correlação	1,000						
	Valor de prova	.						
	N	37						
Factores Estéticos	Coef. Correlação	,332(*)	1,000					
	Valor de prova	,045	.					
	N	37	37					
Marketing Mix	Coef. Correlação	,572(**)	,388(*)	1,000				
	Valor de prova	,000	,018	.				
	N	37	37	37				
Performance	Coef. Correlação	,311	,155	,244	1,000			
	Valor de prova	,061	,359	,145	.			
	N	37	37	37	37			
Qualidade Decisões	Coef. Correlação	,538(**)	,216	,416(*)	,376(*)	1,000		
	Valor de prova	,001	,199	,010	,022	.		
	N	37	37	37	37	37		
Satisfação com o Produto	Coef. Correlação	,637(**)	,406(*)	,692(**)	,253	,382(*)	1,000	
	Valor de prova	,000	,013	,000	,131	,020	.	
	N	37	37	37	37	37	37	
Sistemas Profissionais	Coef. Correlação	,715(**)	,395(*)	,682(**)	,453(**)	,487(**)	,723(**)	1,000
	Valor de prova	,000	,016	,000	,005	,002	,000	.
	N	37	37	37	37	37	37	37

** Correlação forte, para um nível de significância de 0.01.

* Correlação normal, para um nível de significância de 0.05.

Fonte: elaboração própria

Figura 176 . Matriz correlações significativas* entre as escalas sem as variáveis dicotómicas

GRUPOS DE INFORMAÇÃO	Conhecimento do negócio	Factores estéticos	Marketing Mix	Performance	Qualidade das decisões	Satisfação com o produto	Sistemas profissionais
Conhecimento do negócio							
Factores estéticos	<i>normal</i>						
Marketing Mix	FORTE	NORMAL					
Performance							
Qualidade das decisões	FORTE		NORMAL	NORMAL			
Satisfação com o produto	FORTE	(FORTE) <i>Normal</i>	FORTE		NORMAL		
Sistemas profissionais	FORTE	<i>Normal</i>	FORTE	<i>forte</i>	<i>forte</i>	FORTE	

*Em itálico e letra minúscula as correlações adicionais decorrentes da reclassificação das escalas sem variáveis dicotómicas

Fonte: elaboração própria

Para cada par de variáveis, a correlação é tanto mais forte quanto maior for o coeficiente de correlação, por exemplo, a correlação mais forte verifica-se entre o MARKETING MIX e a SATISFAÇÃO COM O PRODUTO (coeficiente de correlação=0,765), ou nas escalas construídas sem as variáveis dicotómicas, entre os SISTEMAS PROFISSIONAIS e a SATISFAÇÃO COM O PRODUTO (coeficiente de correlação=0,723).

Pode concluir-se que as apreciações de muitos dos grupos de informação em estudo estão correlacionados positivamente entre si (conforme apresentado anteriormente), sendo as que apresentam maior correlações com os restantes grupos de informação o MARKETING MIX e a SATISFAÇÃO COM O PRODUTO, cada uma está correlacionada com cinco outros grupos. Só não estão correlacionadas com o grupo PERFORMANCE, que é o grupo que apresenta menos correlações com os restantes, estando apenas correlacionada com a QUALIDADE DECISÕES.

6.3.2 Relação entre as escalas e as variáveis relativas às dimensões Intuição e Percepção

Como o grupo de informação Intuição e Percepção (ver secção 6.2.4) não foi confirmada, as variáveis “Decisões baseadas também intuição” e “Percepção idêntica entre os decisores” devem ser estudadas individualmente.

Como o pressuposto da normalidade não se verifica para a maioria das variáveis, deve utilizar-se o coeficiente de correlação de Spearman para estudar a relação entre as escalas e as variáveis desta dimensão medidas numa escala de *Likert*. Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados para a correlação de Spearman.

Figura 177. Correlação de Spearman

		Decisões baseadas também em intuição	Percepção idêntica entre os decisores
Conhecimento Negócio	Coef. Correlação	,114	,188
	Valor de prova	,501	,358
	N	37	26
Factores Estéticos	Coef. Correlação	,123	,183
	Valor de prova	,469	,372
	N	37	26
Marketing Mix	Coef. Correlação	,130	,184
	Valor de prova	,442	,369
	N	37	26
Performance	Coef. Correlação	-,072	,221
	Valor de prova	,670	,278
	N	37	26
Qualidade Decisões	Coef. Correlação	,189	,346
	Valor de prova	,263	,083
	N	37	26
Satisfação com o Produto	Coef. Correlação	,095	,144
	Valor de prova	,577	,482
	N	37	26
Sistemas Profissionais	Coef. Correlação	,142	-,036
	Valor de prova	,401	,861
	N	37	26

** Correlação forte, para um nível de significância de 0.01.

* Correlação normal, para um nível de significância de 0.05.

Fonte: elaboração própria

Não se verificam relações significantes das escalas com as variáveis relativas à Intuição e Percepção, podendo-se concluir que as “Decisões baseadas também em intuição” e a “Percepção idêntica entre os decisores” não estão correlacionadas com a apreciação das dimensões em estudo.

Relativamente à variável “Decisões baseadas em factos”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados (resumidos):

Figura 178. Resultados teste t e Levene

		Teste de Levene		Teste t		Valor de prova
		F	p	t	gl	
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	2,525	,121	-652	35	,519
	Variâncias diferentes			-779	29,067	,443
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	,480	,493	-512	35	,612
	Variâncias diferentes			-501	18,019	,622
MARKETING MIX	Variâncias iguais	,073	,788	-783	35	,439
	Variâncias diferentes			-729	16,300	,476
PERFORMANCE	Variâncias iguais	1,555	,221	677	35	,503
	Variâncias diferentes			785	27,076	,439
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	1,147	,291	-1,150	35	,258
	Variâncias diferentes			-1,230	22,111	,232
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,029	,867	-582	35	,565
	Variâncias diferentes			-581	18,876	,568
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,062	,806	-526	35	,602
	Variâncias diferentes			-500	16,951	,624

Fonte: elaboração própria

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S:

Figura 179. Resultados teste K-S

		K-S (a)		Valor de prova
		Estatística	gl	
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Não	,094	26	,200(*)
	Sim	,241	11	,072
FACTORES ESTÉTICOS	Não	,198	26	,010
	Sim	,348	11	,001
MARKETING MIX	Não	,294	26	,000
	Sim	,267	11	,028
PERFORMANCE	Não	,135	26	,200(*)
	Sim	,163	11	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	Não	,159	26	,090
	Sim	,208	11	,200(*)
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Não	,138	26	,200(*)
	Sim	,180	11	,200(*)
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Não	,118	26	,200(*)
	Sim	,224	11	,128

a Correção de significância de Lilliefors
* Limite inferior da verdadeira significância
Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS e o MARKETING MIX, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney:

Figura 180. Resultados teste Mann-Whitney

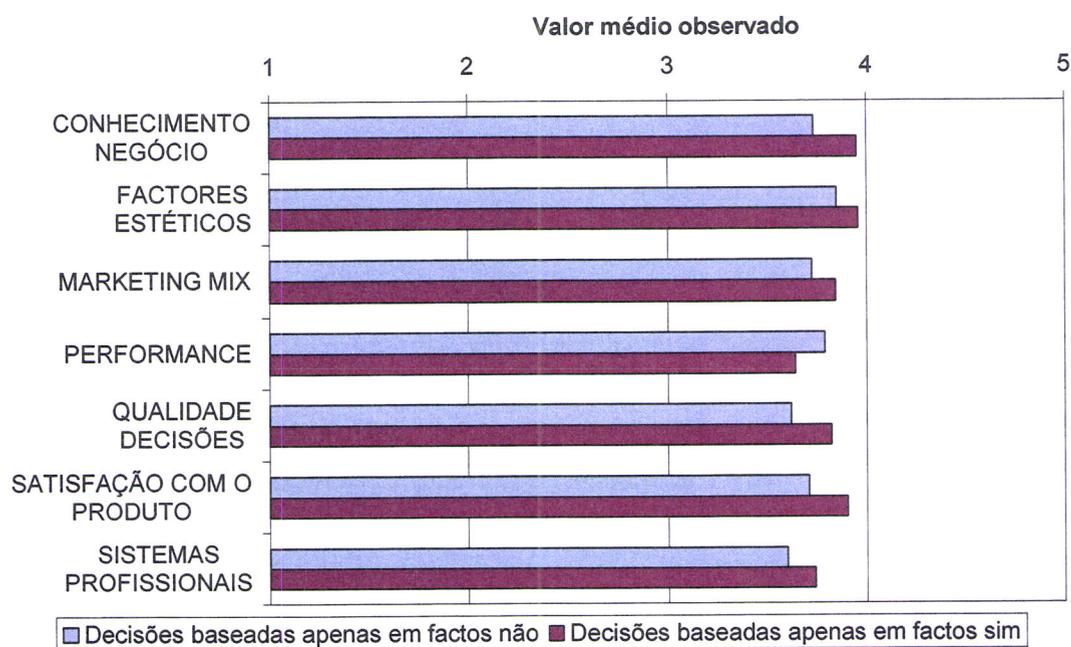
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	122	473	-0,738	0,461
MARKETING MIX	120,5	471,5	-0,783	0,434

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para ambas as dimensões, conclui-se que não existem diferenças significativas e confirmam-se portanto os resultados do teste t, ou seja não existem diferenças significativas nas médias de ambos os grupos da variável dicotómica.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas, através dos seus valores médios.

Figura 181. Representação gráfica de valores médios



Fonte: elaboração própria

Na amostra, a média de todas as escalas é superior para os que tomam as decisões baseadas apenas em factos, com excepção da “Performance”, em que a média é superior para os que não tomam as decisões apenas baseadas em factos.

Em conclusão pode dizer-se que a apreciação de todos os grupos de informação em estudo, medida através das respectivas escalas, é superior para os que tomam as decisões baseadas apenas em factos, excepto para a “Performance”, cuja apreciação é superior para os que não tomam as decisões apenas baseados em factos, não sendo as diferenças significativas.

6.3.3 Relação entre as escalas e as variáveis relativas à dimensão background do decisor

Na secção 6.2.1 - Background do decisor, as variáveis constituintes deste grupo, por serem qualitativas, não podem constituir um grupo de informação, pelo que se fará a sua análise individual com as escalas.

As variáveis “Anos experiência dos decisores” e “Área de formação dos decisores”, por apresentarem categorias com muito poucas observações, que dificultariam as análises, foram recodificadas, de acordo com (vidé figura seguinte):

Figura 182. Frequências depois da recodificação

Anos experiência dos decisores

	Frequência	Percentagem
de 5 a 15 anos	13	35,1
de 15 a 25 anos	24	64,9
Total	37	100,0

Área de formação dos decisores

	Frequência	Percentagem
Economia/ Finanças	10	27,0
Gestão	10	27,0
Engenharia	11	29,7
Outra	6	16,2
Total	37	100,0

Fonte: elaboração própria

Relativamente à variável “Anos experiência dos decisores”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico *t* de Student, que produz os resultados que constam do quadro que se segue:

Figura 183. Resultados teste *t*

		Teste de Levene		Teste <i>t</i>		Valor de prova
		F	Sig.	t	gl	
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,000	,994	-1,000	35	,324
	Variâncias diferentes			-1,034	27,209	,310
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	1,826	,185	,934	35	,357
	Variâncias diferentes			1,031	32,132	,310
MARKETING MIX	Variâncias iguais	,863	,359	-1,306	35	,200
	Variâncias diferentes			-1,258	22,263	,221
PERFORMANCE	Variâncias iguais	,005	,947	,137	35	,892
	Variâncias diferentes			,134	23,437	,894
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	1,778	,191	-,196	35	,846
	Variâncias diferentes			-,212	30,569	,834
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,004	,947	-,322	35	,749
	Variâncias diferentes			-,328	26,079	,745
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,188	,667	-,124	35	,902
	Variâncias diferentes			-,125	25,529	,901

Fonte: elaboração própria

Quanto ao teste de Levene:

- Quando o valor de prova é superior a 5% (a verde), não se rejeita H0 e consideram-se as variâncias iguais para os dois grupos (*variâncias iguais*), considerando-se a linha superior da tabela;
- Quando o valor de prova é inferior a 5% (a azul), rejeita-se H0 e consideram-se as variâncias diferentes para os dois grupos (*variâncias diferentes*), considerando-se a linha inferior da tabela.

Verifica-se através do teste de Levene que as variáveis são diferentes entre os dois grupos, relativamente à escala “Sistemas Profissionais”.

Segundo o teste t , o valor de prova é superior a 5% para todas as escalas, pelo que se aceita H_0 e rejeita H_1 , ou seja não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura que se segue):

Figura 184. Resultados teste K-S

		Estadística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	de 5 a 15 anos	,179	13	,200(*)
	de 15 a 25 anos	,101	24	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	de 5 a 15 anos	,269	13	,011
	de 15 a 25 anos	,240	24	,001
MARKETING MIX	de 5 a 15 anos	,252	13	,023
	de 15 a 25 anos	,296	24	,000
PERFORMANCE	de 5 a 15 anos	,201	13	,154
	de 15 a 25 anos	,109	24	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	de 5 a 15 anos	,142	13	,200(*)
	de 15 a 25 anos	,219	24	,004
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	de 5 a 15 anos	,157	13	,200(*)
	de 15 a 25 anos	,142	24	,200(*)
SISTEMAS PROFISSIONAIS	de 5 a 15 anos	,198	13	,173
	de 15 a 25 anos	,111	24	,200(*)

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS, o MARKETING MIX e a QUALIDADE DECISÕES, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula que diz que a distribuição é normal. O teste paramétrico t será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura que se segue):

Figura 185. Resultados teste Mann-Whitney

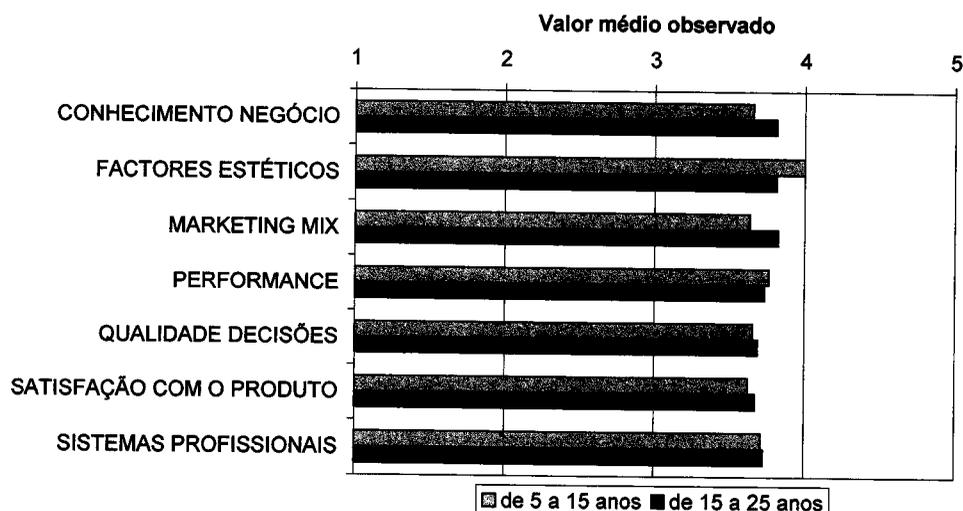
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	138,5	438,5	-0,588	0,556
MARKETING MIX	119,5	210,5	-1,216	0,224
QUALIDADE DECISÕES	142	233	-0,454	0,650

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para todos os grupos de informação, logo conclui-se que não existem diferenças significativas entre os dois grupos em estudo, pelo que estão assim confirmados os resultados do teste t .

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas, através dos seus valores médios.

Figura 186. Representação gráfica de valores médios



Fonte: elaboração própria

A apreciação das dimensões Conhecimento Negócio, Intuição e Percepção, Marketing Mix, Qualidade Decisões, Satisfação com o Produto e Sistemas Profissionais é superior para os que têm mais experiência e a apreciação das dimensões Factores Estéticos e Performance é superior para os que têm menos experiência, não sendo as diferenças significativas.

Relativamente à variável “Área de formação dos decisores”, sendo esta uma variável qualitativa nominal, para realizar o cruzamento entre estas variáveis, utilizou-se a ANOVA, uma vez que temos mais dos que dois grupos em estudo.

Na figura que se segue podem ser observados os resultados do teste à homogeneidade das variâncias, através do teste de Levene:

Figura 187. Teste à homogeneidade das variâncias

	Estatística de Levene	gl1	gl2	valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	,550	3	33	,652
FACTORES ESTÉTICOS	2,025	3	33	,129
MARKETING MIX	,261	3	33	,853
PERFORMANCE	1,972	3	33	,137
QUALIDADE DECISÕES	,115	3	33	,951
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	,122	3	33	,946
SISTEMAS PROFISSIONAIS	,851	3	33	,476

Fonte: elaboração própria

Verifica-se o pressuposto da homogeneidade das variâncias uma vez que o valor de prova é superior a 5% para todas as dimensões, o que implica não rejeitar a hipótese nula.

O teste ANOVA, utilizado para a comparação de médias, permite verificar as hipóteses anteriormente definidas, como se pode observar na figura seguinte:

Figura 188. Resultados teste ANOVA

		Soma dos quadrados	gl	Média dos quadrados	F	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Entre grupos	1,284	3	,428	2,221	,104
	Dentro dos grupos	6,360	33	,193		
	Total	7,644	36			
FACTORES ESTÉTICOS	Entre grupos	1,985	3	,662	2,137	,114
	Dentro dos grupos	10,217	33	,310		
	Total	12,203	36			
MARKETING MIX	Entre grupos	1,537	3	,512	3,452	,028
	Dentro dos grupos	4,899	33	,148		
	Total	6,436	36			
PERFORMANCE	Entre grupos	1,898	3	,633	1,810	,165
	Dentro dos grupos	11,536	33	,350		
	Total	13,433	36			
QUALIDADE DECISÕES	Entre grupos	1,128	3	,376	1,632	,201
	Dentro dos grupos	7,605	33	,230		
	Total	8,733	36			
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Entre grupos	,876	3	,292	1,748	,176
	Dentro dos grupos	5,514	33	,167		
	Total	6,390	36			
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Entre grupos	,831	3	,277	1,797	,167
	Dentro dos grupos	5,085	33	,154		
	Total	5,915	36			

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para as dimensões MARKETING MIX e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO, logo rejeita-se a hipótese nula da sua média ser igual para todas as categorias da área de formação ou seja verificam-se diferenças significativas. O valor de prova é superior a 5% para as restantes dimensões, neste sentido aceita-se a hipótese da sua média ser igual para todas as categorias da área de formação, não se verificando diferenças significativas.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, já vimos que é necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, com o teste K-S (vidé figura que se segue):

Figura 189. Resultados teste K-S

		Estatística	K-S (a)	
			gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Economia/ Finanças	,214	10	,200(*)
	Gestão	,261	10	,053
	Engenharia	,208	11	,199
	Outra	,267	6	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	Economia/ Finanças	,381	10	,000
	Gestão	,200	10	,200(*)
	Engenharia	,310	11	,004
	Outra	,208	6	,200(*)
MARKETING MIX	Economia/ Finanças	,238	10	,115
	Gestão	,249	10	,079
	Engenharia	,407	11	,000
	Outra	,430	6	,001
PERFORMANCE	Economia/ Finanças	,265	10	,045
	Gestão	,285	10	,021
	Engenharia	,188	11	,200(*)
	Outra	,249	6	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	Economia/ Finanças	,261	10	,053
	Gestão	,232	10	,135
	Engenharia	,174	11	,200(*)
	Outra	,122	6	,200(*)
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Economia/ Finanças	,282	10	,023
	Gestão	,200	10	,200(*)
	Engenharia	,144	11	,200(*)
	Outra	,249	6	,200(*)
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Economia/ Finanças	,181	10	,200(*)
	Gestão	,217	10	,200(*)
	Engenharia	,206	11	,200(*)
	Outra	,212	6	,200(*)

a Correção de significância de Lilliefors
* Limite inferior da verdadeira significância
Fonte: elaboração própria

A normalidade da distribuição das variáveis não se verifica para todos os grupos de informação, excepto a QUALIDADE DECISÕES e SISTEMAS PROFISSIONAIS, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula de que a distribuição segue a normal. O teste paramétrico ANOVA será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Kruskal-Wallis, quando não se verifica um dos pressupostos para a sua aplicação - a normalidade da distribuição (vidé quadro que se segue):

Figura 190. Resultados teste Kruskal-Wallis

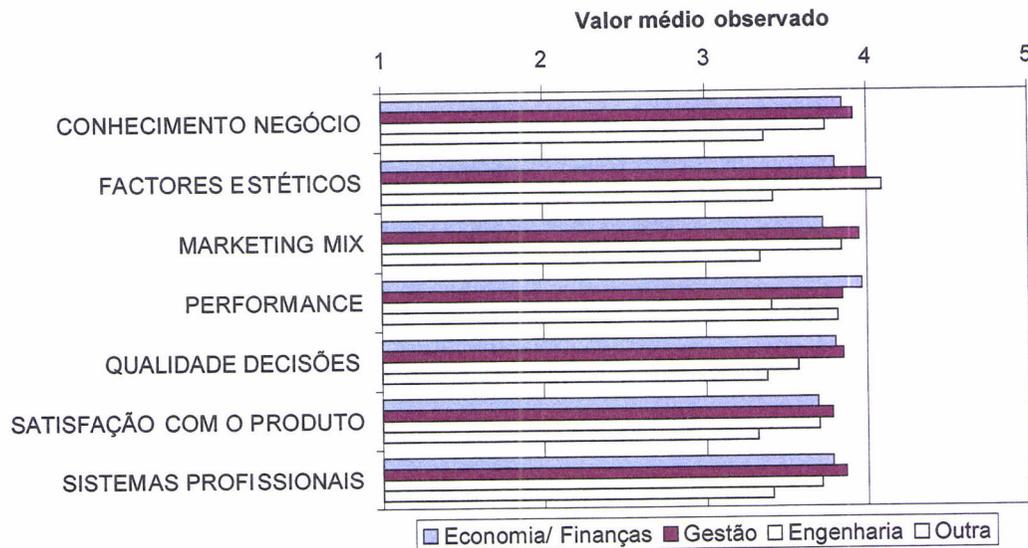
	Qui-quadrado	Gl	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	5,12	3	0,163
MARKETING MIX	8,26	3	0,041
PERFORMANCE	5,61	3	0,132
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	4,30	3	0,231

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para os grupos MARKETING MIX e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO, assim os resultados da ANOVA são confirmados.

De seguida, ilustram-se as diferenças não significativas e significativas, através dos seus valores médios (vidé figura seguinte):

Figura 191. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

Os valores médios das escalas MARKETING MIX e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO são superiores para a formação em Gestão e inferiores para a Outra formação, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas.

Na amostra, os valores médios das restantes escalas também são sempre inferiores para a Outra formação, excepto a “Performance”, que é menos apreciada pelos que têm formação em Engenharia, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas. A conclusão é que a apreciação dos grupos MARKETING MIX e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO são superiores para a formação em Gestão e inferiores para a Outra formação.

Relativamente à variável “Experiência em mais que uma área negócio”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados (resumidos):

Figura 192. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		t	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,549	,464	-,031	35	,976
	Variâncias diferentes			-,034	3,981	,975
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	3,337	,076	-,462	35	,647
	Variâncias diferentes			-,272	3,189	,802
MARKETING MIX	Variâncias iguais	,029	,865	-,033	35	,974
	Variâncias diferentes			-,032	3,664	,976
PERFORMANCE	Variâncias iguais	4,481	,041	-,737	35	,466
	Variâncias diferentes			-1,938	31,115	,062
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	3,178	,083	-,215	35	,831
	Variâncias diferentes			-,148	3,290	,891
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	2,847	,100	-,216	35	,830
	Variâncias diferentes			-,127	3,188	,906
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,011	,919	-,569	35	,573
	Variâncias diferentes			-,503	3,558	,644

Fonte: elaboração própria

Com base no teste de Levene:

- Quando o valor de prova é superior a 5% (a verde), não se rejeita H0 e consideram-se as variâncias iguais para os dois grupos (*variâncias iguais*), considerando-se a linha superior da tabela;
- Quando o valor de prova é inferior a 5% (a azul), rejeita-se H0 e consideram-se as variâncias diferentes para os dois grupos (*variâncias diferentes*), considerando-se a linha inferior da tabela.

Porque o valor de prova no teste *t* é superior a 5% para todas as escalas, aceita-se H0 e rejeita-se H1, isto é, considera-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas médias entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 193. Resultados dos teste K-S

	Experiência em mais que uma área negócio	Estatística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Não (a)	,895	4	,406
	sim	,121	33	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	não (a)	,998	4	,995
	sim	,246	33	,000
MARKETING MIX	não (a)	,950	4	,714
	sim	,291	33	,000
PERFORMANCE	não (a)	,863	4	,272
	sim	,090	33	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	não (a)	,849	4	,224
	sim	,176	33	,011
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não (a)	,923	4	,556
	sim	,136	33	,124
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não (a)	,953	4	,734
	sim	,150	33	,057

a Teste de Shapiro-Wilk para amostras de pequena dimensão
Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS, o MARKETING MIX e SISTEMAS PROFISSIONAIS, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula de que a distribuição é normal. O teste paramétrico *t* será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura que se segue):

Figura 194. Resultados do teste de Mann-Whitney

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	58,5	68,5	-0,388	0,698
MARKETING MIX	65	626	-0,051	0,959
SISTEMAS PROFISSIONAIS	51,5	61,5	-0,711	0,477

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para todos os grupos de informação, conclui-se portanto que não existem diferenças significativas e confirmam-se os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas, através dos seus valores médios (vide figura seguinte):

Figura 195. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

Conclui-se que, na amostra, a média de todas as escalas é superior para os que têm experiência em mais que uma área de negócio, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas.

6.3.4 Relação entre as escalas construídas sem variáveis dicotómicas e as variáveis dicotómicas retiradas das escalas

Decorrente do exercício de construção de novas escalas sem incluir as variáveis dicotómicas, houve a necessidade de calcular a relação e as estatísticas entre as variáveis dicotómicas retiradas das escalas tais como o *benchmarking* que foi retirada da escala Conhecimento do negócio, decisões baseadas em factos que foi retirada da escala Intuição e Percepção, tipo de informação para decisão que foi retirada da escala Qualidade das decisões, acesso *on-line* que foi retirada da escala Satisfação com o Produto, e *Balance scorecard* implementado, *Dashboard* desenvolvido

internamente, *Dashboard* periódico e sistemas de *business intelligence* que foram retiradas da escala Sistemas Profissionais, e sua relação com as novas escalas.

Relativamente à variável “**Benchmarking**”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados:

Figura 196. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		T	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,090	,767	-4,151	35	,000
	Variâncias diferentes			-4,315	14,473	,001
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	,004	,952	-1,264	35	,214
	Variâncias diferentes			-1,292	14,057	,217
MARKETING MIX	Variâncias iguais	,080	,779	-2,203	35	,034
	Variâncias diferentes			-2,156	13,101	,050
PERFORMANCE	Variâncias iguais	,807	,375	-,910	35	,369
	Variâncias diferentes			-,914	13,661	,377
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	,469	,498	-2,101	35	,043
	Variâncias diferentes			-2,418	17,696	,027
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,330	,569	-3,025	35	,005
	Variâncias diferentes			-2,730	11,697	,019
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,606	,442	-1,709	35	,096
	Variâncias diferentes			-1,962	17,608	,066

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para as escalas CONHECIMENTO NEGÓCIO, MARKETING MIX, QUALIDADE DECISÕES e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO, rejeita-se H0 e aceita-se H1, ou seja existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 197. Resultados dos teste K-S

	Benchmarking	Estatística	K-S (a)	
			gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	não	,196	9	,200(*)
	sim	,132	28	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	não	,272	9	,054
	sim	,251	28	,000
MARKETING MIX	não	,282	9	,037
	sim	,335	28	,000
PERFORMANCE	não	,301	9	,019
	sim	,118	28	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	não	,199	9	,200(*)
	sim	,216	28	,002
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não	,155	9	,200(*)
	sim	,137	28	,189
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não	,289	9	,029
	sim	,122	28	,200(*)

a Teste de Shapiro-Wilk para amostras de pequena dimensão

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS, o MARKETING MIX, PERFORMANCE, QUALIDADE DECISÕES e SISTEMAS PROFISSIONAIS, pois pelo menos um valor de prova

é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura seguinte):

Figura 198. Resultados do teste de Mann-Whitney

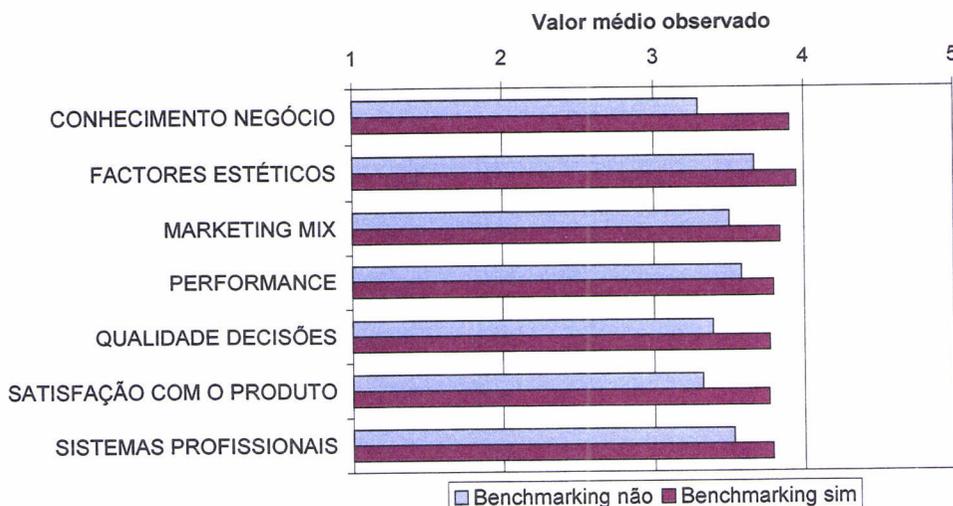
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	88	133	-1,422	0,155
MARKETING MIX	69	114	-2,113	0,035
PERFORMANCE	114	159	-0,427	0,670
QUALIDADE DECISÕES	66,5	111,5	-2,145	0,032
SISTEMAS PROFISSIONAIS	72,5	117,5	-1,906	0,057

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para as escalas MARKETING MIX e QUALIDADE DECISÕES, conclui-se que não existem diferenças significativas, confirmando-se os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, significativas e não significativas, através dos seus valores médios.

Figura 199. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

Na amostra, a média das escalas CONHECIMENTO NEGÓCIO, MARKETING MIX, QUALIDADE DECISÕES e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO é superior para os que fizeram Benchmarking, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas. A média das escalas FACTORES ESTÉTICOS, PERFORMANCE e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO é superior para os que fizeram Benchmarking, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas.

Em conclusão verifica-se que a apreciação do CONHECIMENTO NEGÓCIO, MARKETING MIX, QUALIDADE DECISÕES e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO é superior para os que fizeram Benchmarking.

Relativamente à variável “Decisões baseadas em factos”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados (vidé figura seguinte):

Figura 200. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		t	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	2,525	,121	-,652	35	,519
	Variâncias diferentes			-,779	29,067	,443
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	,480	,493	-,512	35	,612
	Variâncias diferentes			-,501	18,019	,622
MARKETING MIX	Variâncias iguais	,073	,788	-,783	35	,439
	Variâncias diferentes			-,729	16,300	,476
PERFORMANCE	Variâncias iguais	1,555	,221	,677	35	,503
	Variâncias diferentes			,785	27,076	,439
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	1,147	,291	-1,150	35	,258
	Variâncias diferentes			-1,230	22,111	,232
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,029	,867	-,582	35	,565
	Variâncias diferentes			-,581	18,876	,568
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,062	,806	-,526	35	,602
	Variâncias diferentes			-,500	16,951	,624

Fonte: elaboração própria

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 201. Resultados dos teste K-S

	Decisões baseadas em factos	Estatística	K-S (a)	
			gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	não	,094	26	,200(*)
	sim	,241	11	,072
FACTORES ESTÉTICOS	não	,198	26	,010
	sim	,348	11	,001
MARKETING MIX	não	,294	26	,000
	sim	,267	11	,028
PERFORMANCE	não	,135	26	,200(*)
	sim	,163	11	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	não	,159	26	,090
	sim	,208	11	,200(*)
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não	,138	26	,200(*)
	sim	,180	11	,200(*)
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não	,118	26	,200(*)
	sim	,224	11	,128

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS e MARKETING MIX, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney:

Figura 202. Resultados do teste de Mann-Whitney

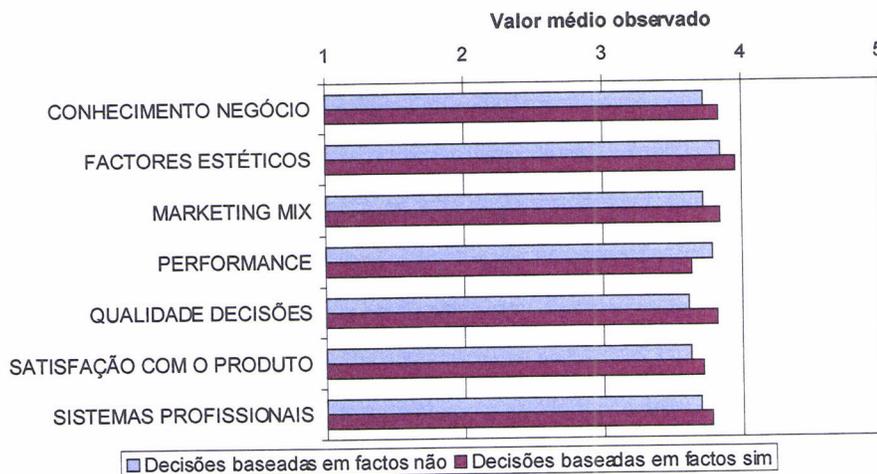
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	122	473	-0,738	0,461
MARKETING MIX	120,5	471,5	-0,783	0,434

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para todas as dimensões, conclui-se que não existem diferenças significativas, confirmando-se os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas, através dos seus valores médios.

Figura 203. Representação gráfica dos valores médios



. Fonte: elaboração própria

Verifica-se que a apreciação das dimensões Conhecimento Negócio, Factores Estéticos, Marketing Mix, Qualidade Decisões, Satisfação com o Produto e Sistemas Profissionais é superior para os que baseiam as decisões em factos e da Performance é superior para os que não baseiam as decisões em factos, não sendo as diferenças significativas.

Relativamente à variável “Tipo informação para decisão”, sendo esta uma variável qualitativa nominal, para realizar o cruzamento entre estas variáveis, utiliza-se a ANOVA (vidé figura seguinte):

Figura 204. Teste à homogeneidade das variâncias

	Estatística de Levene	gl1	gl2	valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	,086	1	34	,771
FACTORES ESTÉTICOS	,504	1	34	,483
MARKETING MIX	5,317	1	34	,027
PERFORMANCE	1,744	1	34	,195
QUALIDADE DECISÕES	,205	1	34	,653
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	,444	1	34	,510
SISTEMAS PROFISSIONAIS	,059	1	34	,809

Fonte: elaboração própria

Verifica-se o pressuposto da homogeneidade das variâncias (valor de prova superior a 5%, o que implica não rejeitar a hipótese nula) para todas as dimensões, excepto o MARKETING MIX. Quando se verifica o pressuposto, a ANOVA é adequada, quando não se verifica, os seus resultados terão de ser confirmados pelo teste não paramétrico análogo (vidé figura seguinte):

Figura 205. Resultados teste ANOVA

		Soma dos quadrados	gl	Média dos quadrados	F	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Entre Grupos	,265	2	,133	,611	,548
	Dentro Grupos	7,379	34	,217		
	Total	7,644	36			
FACTORES ESTÉTICOS	Entre Grupos	1,309	2	,654	2,042	,145
	Dentro Grupos	10,894	34	,320		
	Total	12,203	36			
MARKETING MIX	Entre Grupos	,084	2	,042	,224	,801
	Dentro Grupos	6,352	34	,187		
	Total	6,436	36			
PERFORMANCE	Entre Grupos	,072	2	,036	,091	,913
	Dentro Grupos	13,362	34	,393		
	Total	13,433	36			
QUALIDADE DECISÕES	Entre Grupos	,479	2	,240	,987	,383
	Dentro Grupos	8,254	34	,243		
	Total	8,733	36			
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Entre Grupos	,658	2	,329	1,950	,158
	Dentro Grupos	5,732	34	,169		
	Total	6,390	36			
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Entre Grupos	,318	2	,159	,965	,391
	Dentro Grupos	5,598	34	,165		
	Total	5,915	36			

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para todas as dimensões, aceita-se a hipótese da sua média ser igual para todas as categorias da área de formação: não se verificam diferenças significativas. Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 206. Resultados dos teste K-S

		Estatística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Quantitativa (b)	1,000	3	1,000
	qualitativa			
FACTORES ESTÉTICOS	ambas	,097	33	,200(*)
	quantitativa (b)	,964	3	,637
	qualitativa			
MARKETING MIX	ambas	,232	33	,000
	quantitativa (b)	,750	3	,000
	qualitativa			
PERFORMANCE	ambas	,295	33	,000
	quantitativa (b)	,750	3	,000
	qualitativa			
QUALIDADE DECISÕES	ambas	,096	33	,200(*)
	quantitativa (b)	,750	3	,000
	qualitativa			
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	ambas	,159	33	,034
	quantitativa (b)	,964	3	,637
	qualitativa			
SISTEMAS PROFISSIONAIS	ambas	,145	33	,076
	quantitativa (b)	,984	3	,756
	qualitativa			
	ambas	,155	33	,043

a Correção de significância de Lilliefors b Teste de Shapiro-Wilk para amostras de pequena dimensão

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

A normalidade da distribuição das variáveis não se verifica para todas as dimensões, excepto o CONHECIMENTO NEGÓCIO, a SATISFAÇÃO COM O PRODUTO, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste

não paramétrico equivalente, o teste de Kruskal-Wallis, quando não se verifica um dos pressupostos (vidé figura seguinte):

Figura 207. Resultados teste Kruskal-Wallis

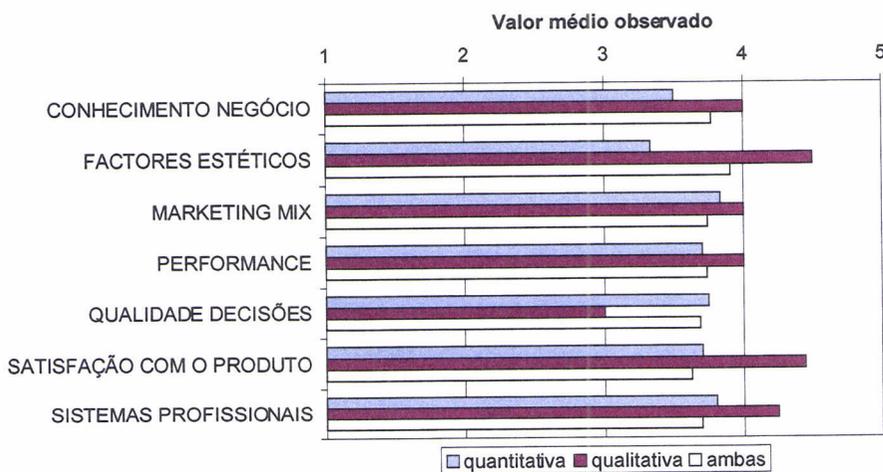
	Qui-quadrado	gl	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	3,76	2	0,152
MARKETING MIX	0,31	2	0,859
PERFORMANCE	0,44	2	0,805
QUALIDADE DECISÕES	1,87	2	0,392
SISTEMAS PROFISSIONAIS	2,30	2	0,317

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para todas as dimensões sendo que os resultados da ANOVA são confirmados.

De seguida, ilustram-se as diferenças não significativas, através dos seus valores médios.

Figura 208. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

Como conclusão pode referir-se que a apreciação das dimensões é sempre superiores para Qualitativa, excepto para a Qualidade das Decisões, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas.

Relativamente à variável “Acesso on-line”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico *t de Student*, que produz os seguintes resultados (resumidos):

Figura 209. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		t	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	1,285	,265	-1,942	35	,060
	Variâncias diferentes			-2,139	31,925	,040
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	1,031	,317	-1,778	35	,084
	Variâncias diferentes			-1,692	21,514	,105
MARKETING MIX	Variâncias iguais	,283	,598	-1,980	35	,056
	Variâncias diferentes			-2,161	31,314	,038
PERFORMANCE	Variâncias iguais	3,189	,083	-,048	35	,962
	Variâncias diferentes			-,055	33,619	,957
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	,002	,967	-,369	35	,715
	Variâncias diferentes			-,366	24,223	,718
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,000	,988	-1,837	35	,075
	Variâncias diferentes			-1,845	25,018	,077
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,684	,414	-2,781	35	,009
	Variâncias diferentes			-3,128	33,258	,004

Fonte: elaboração própria

Segundo o teste t, o valor de prova é inferior a 5% para SISTEMAS PROFISSIONAIS, rejeita-se H_0 e aceita-se H_1 , ou seja considera-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 210. Resultados dos teste K-S

	Acesso on-line	Estatística	K-S (a)	
			gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	não	,188	13	,200(*)
	sim	,196	24	,018
FACTORES ESTÉTICOS	não	,249	13	,027
	sim	,250	24	,000
MARKETING MIX	não	,225	13	,072
	sim	,338	24	,000
PERFORMANCE	não	,270	13	,010
	sim	,144	24	,200(*)
QUALIDADE DECISÕES	não	,206	13	,137
	sim	,188	24	,028
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não	,147	13	,200(*)
	sim	,157	24	,133
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não	,155	13	,200(*)
	sim	,171	24	,068

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para CONHECIMENTO NEGÓCIO, FACTORES ESTÉTICOS, MARKETING MIX, PERFORMANCE e QUALIDADE DECISÕES, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura seguinte):

Figura 211. Resultados do teste de Mann-Whitney

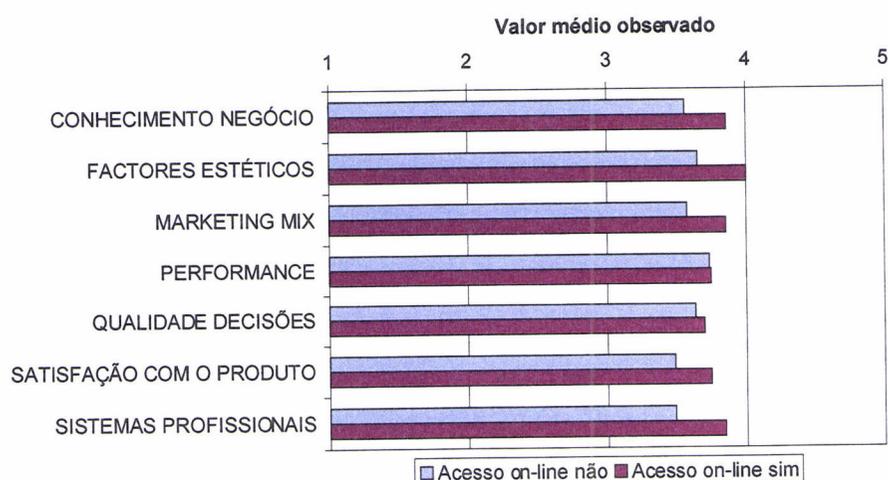
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	88	179	-2,177	0,029
FACTORES ESTÉTICOS	106,5	197,5	-1,665	0,096
MARKETING MIX	89	180	-2,232	0,026
PERFORMANCE	139	230	-0,543	0,587
QUALIDADE DECISÕES	143	234	-0,421	0,674

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para CONHECIMENTO NEGÓCIO e MARKETING MIX, conclui-se que existem diferenças significativas. Confirmam-se os resultados do teste t, excepto para estes dois factores, em que as diferenças passaram a ser consideradas significativas.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas e significativas, através dos seus valores médios.

Figura 212. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

A média do Conhecimento Negócio, Marketing Mix e Sistemas Profissionais é superior para os que têm Acesso On-line, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas. Na amostra, a média de Factores Estéticos, Performance, Qualidade Decisões, Satisfação com o Produto e Sistemas Profissionais é superior para os que têm Acesso On-line, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas.

A apreciação do Conhecimento Negócio, Marketing Mix e Sistemas Profissionais é superior para os têm Acesso On-line. A apreciação das restantes dimensões também é superior para os têm Acesso On-line, não sendo as diferenças significativas.

Relativamente à variável “Balance Scorecard implementado”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados(vidé figura seguinte):

Figura 213. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		t	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,272	,605	-1,690	35	,100
	Variâncias diferentes			-1,699	34,653	,098
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	6,529	,015	-1,178	35	,247
	Variâncias diferentes			-1,239	28,666	,225
MARKETING MIX	Variâncias iguais	11,801	,002	-2,641	35	,012
	Variâncias diferentes			-2,752	31,266	,010
PERFORMANCE	Variâncias iguais	,065	,801	1,051	35	,301
	Variâncias diferentes			1,062	34,949	,295
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	4,442	,042	-,674	35	,505
	Variâncias diferentes			-,691	34,321	,494
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	9,481	,004	-1,777	35	,084
	Variâncias diferentes			-1,865	29,347	,072
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	7,684	,009	-1,589	35	,121
	Variâncias diferentes			-1,664	29,907	,106

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para o MARKETING MIX, rejeita-se H0 e aceita-se H1: considera-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 214. Resultados dos teste K-S

	Balance Scorecard implementado	Estatística	K-S (a)	
			gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	não	,120	20	,200(*)
	sim	,152	17	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	não	,200	20	,034
	sim	,265	17	,003
MARKETING MIX	não	,203	20	,030
	sim	,350	17	,000
PERFORMANCE	não	,126	20	,200(*)
	sim	,198	17	,077
QUALIDADE DECISÕES	não	,199	20	,037
	sim	,161	17	,200(*)
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não	,129	20	,200(*)
	sim	,209	17	,046
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não	,109	20	,200(*)
	sim	,151	17	,200(*)

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS, MARKETING MIX, QUALIDADE DECISÕES e SATISFAÇÃO COM O PRODUTO, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura seguinte):

Figura 215. Resultados do teste de Mann-Whitney

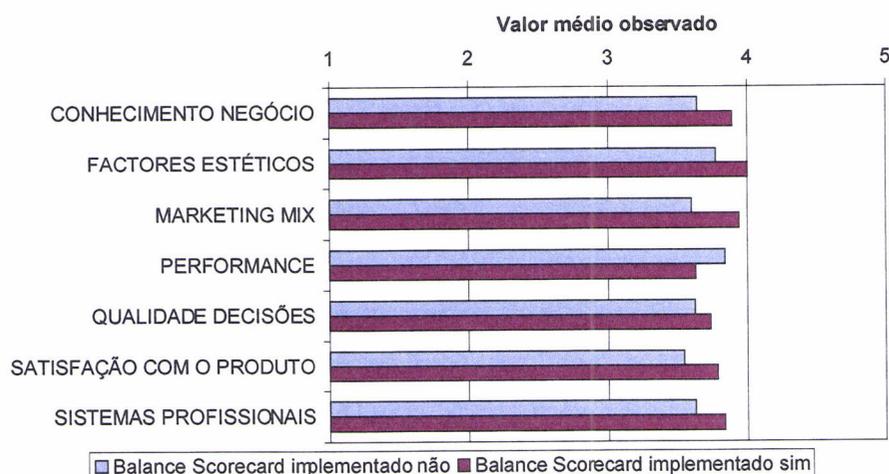
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	135,5	345,5	-1,111	0,266
MARKETING MIX	104	314	-2,106	0,035
QUALIDADE DECISÕES	154,5	364,5	-0,481	0,630
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	116	326	-1,655	0,098

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para o MARKETING MIX, concluindo-se que existem diferenças significativas, confirmando-se portanto os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas e significativas, através dos seus valores médios.

Figura 216. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

Como conclusão verifica-se que a apreciação das dimensões Conhecimento Negócio, Factores Estéticos, Marketing Mix, Qualidade Decisões, Satisfação com o Produto e Sistemas Profissionais é superior para os que têm o Balanced Scorecard implementado e da Performance é superior para os que não têm o Balanced Scorecard implementado, não sendo as diferenças significativas, com excepção da relativa ao Marketing Mix em que as diferenças observadas são estatisticamente significativas.

Relativamente à variável “Dashboard desenvolvido internamente”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados:

Figura 217. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		Teste t		
		F	Sig.	t	gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,304	,586	-,705	25	,487
	Variâncias diferentes			-,859	5,024	,429
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	,623	,438	,896	25	,379
	Variâncias diferentes			,755	3,682	,496
MARKETING MIX	Variâncias iguais	4,741	,039	-1,617	25	,119
	Variâncias diferentes			-1,072	3,333	,355
PERFORMANCE	Variâncias iguais	1,397	,248	-,840	25	,409
	Variâncias diferentes			-1,171	6,148	,285
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	1,108	,303	-1,473	25	,153
	Variâncias diferentes			-2,045	6,100	,086
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	14,178	,001	-,299	25	,767
	Variâncias diferentes			-,173	3,209	,873
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	7,228	,013	-1,685	25	,104
	Variâncias diferentes			-1,000	3,230	,386

Fonte: elaboração própria

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 218. Resultados dos teste K-S

	Dashboard desenvolvido internamente	Estatística	K-S (a)	
			gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Não (b)	,827	4	,161
	sim	,114	23	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	não (b)	,863	4	,272
	sim	,301	23	,000
MARKETING MIX	não (b)	,860	4	,262
	sim	,292	23	,000
PERFORMANCE	não (b)	,945	4	,683
	sim	,156	23	,151
QUALIDADE DECISÕES	não (b)	,993	4	,972
	sim	,193	23	,027
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não (b)	,891	4	,388
	sim	,158	23	,144
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não (b)	,973	4	,857
	sim	,145	23	,200(*)

a Correção de significância de Lilliefors b Teste de Shapiro-Wilk para amostras de pequena dimensão
* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS, MARKETING MIX e QUALIDADE DECISÕES, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura seguinte):

Figura 219. Resultados do teste de Mann-Whitney

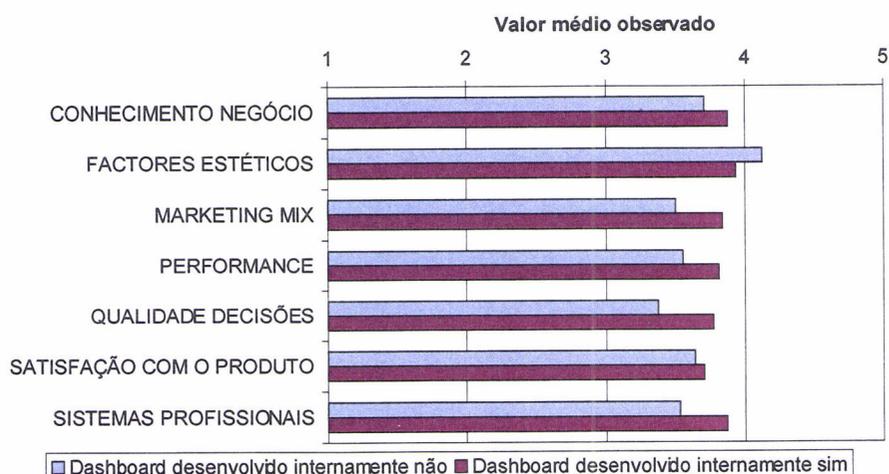
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	33	309	-0,973	0,331
MARKETING MIX	30,5	40,5	-1,126	0,260
QUALIDADE DECISÕES	23	33	-1,593	0,111

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para todas as escalas, conclui-se que não existem diferenças significativas, confirmando-se os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas, através dos seus valores médios.

Figura 220. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

Em conclusão verifica-se que a apreciação das dimensões Conhecimento Negócio, Marketing Mix, Performance, Qualidade Decisões, Satisfação com o Produto e Sistemas Profissionais é superior para os têm o Dashboard desenvolvido internamente e de Factores Estéticos é superior para os que não têm o Dashboard desenvolvido internamente, não sendo as diferenças significativas.

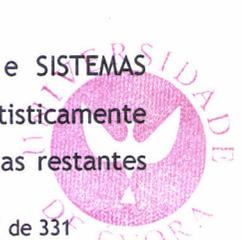
Relativamente à variável “Dashboard periódico”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados:

Figura 221. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		t	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,041	,840	-2,166	35	,037
	Variâncias diferentes			-2,148	15,891	,047
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	15,084	,000	-1,476	35	,149
	Variâncias diferentes			-1,048	10,240	,319
MARKETING MIX	Variâncias iguais	2,151	,151	-,711	35	,482
	Variâncias diferentes			-,637	13,416	,535
PERFORMANCE	Variâncias iguais	,878	,355	-,517	35	,608
	Variâncias diferentes			-,449	12,797	,661
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	,181	,673	-,752	35	,457
	Variâncias diferentes			-,790	17,827	,440
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,182	,672	-,968	35	,340
	Variâncias diferentes			-,897	14,130	,385
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,002	,969	-2,600	35	,014
	Variâncias diferentes			-2,696	17,335	,015

Fonte: elaboração própria

No teste t, o valor de prova é inferior a 5% para o CONHECIMENTO NEGÓCIO e SISTEMAS PROFISSIONAIS, rejeita-se H0 e aceita-se H1: considera-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo. O valor de prova é superior a 5% para as restantes



escalas, aceita-se H0 e rejeita-se H1: considera-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 222. Resultados dos teste K-S

	Dashboard periódico	Estatística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	não	,127	10	,200(*)
	sim	,114	27	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	não	,196	10	,200(*)
	sim	,277	27	,000
MARKETING MIX	não	,242	10	,100
	sim	,297	27	,000
PERFORMANCE	não	,191	10	,200(*)
	sim	,158	27	,083
QUALIDADE DECISÕES	não	,224	10	,170
	sim	,159	27	,079
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não	,202	10	,200(*)
	sim	,146	27	,147
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não	,185	10	,200(*)
	sim	,158	27	,082

a Correção de significância de Lilliefors

* Limite inferior da verdadeira significância

Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS e MARKETING MIX, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura seguinte):

Figura 223. Resultados do teste de Mann-Whitney

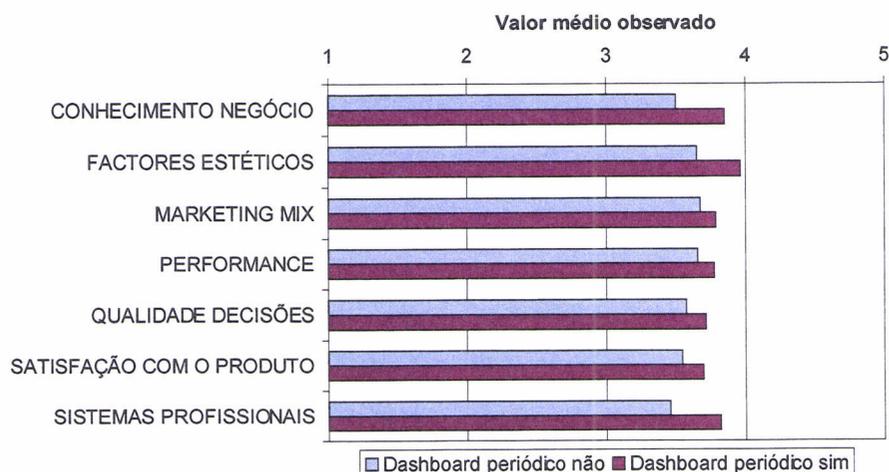
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	112,5	167,5	-0,813	0,416
MARKETING MIX	120,5	175,5	-0,519	0,604

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é superior a 5% para ambas as escalas, conclui-se que não existem diferenças significativas e confirmam-se os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas e significativas, através dos seus valores médios.

Figura 224. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

A média do Conhecimento Negócio e Sistemas Profissionais é superior para os têm o Dashboard periódico, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas. Na amostra, a média de Factores Estéticos, Marketing Mix, Performance, Qualidade Decisões e Satisfação com o Produto é superior para os têm o Dashboard periódico, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas.

Relativamente à variável “Sistema de business intelligence”, sendo esta uma variável dicotómica, pode utilizar-se o teste paramétrico t de Student, que produz os seguintes resultados:

Figura 225. Resultados dos teste t

		Teste de Levene		t	Teste t	
		F	Sig.		gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	Variâncias iguais	,007	,934	-1,679	35	,102
	Variâncias diferentes			-1,682	32,667	,102
FACTORES ESTÉTICOS	Variâncias iguais	1,199	,281	-,883	35	,383
	Variâncias diferentes			-,856	28,025	,399
MARKETING MIX	Variâncias iguais	1,971	,169	-1,482	35	,147
	Variâncias diferentes			-1,439	28,312	,161
PERFORMANCE	Variâncias iguais	,287	,596	-,647	35	,522
	Variâncias diferentes			-,646	32,144	,523
QUALIDADE DECISÕES	Variâncias iguais	,030	,864	,627	35	,534
	Variâncias diferentes			,625	32,005	,536
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Variâncias iguais	,008	,930	-1,259	35	,216
	Variâncias diferentes			-1,272	33,591	,212
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Variâncias iguais	,126	,725	-2,243	35	,031
	Variâncias diferentes			-2,213	30,686	,034

Fonte: elaboração própria

Segundo o teste t, o valor de prova é inferior a 5% para SISTEMAS PROFISSIONAIS, rejeita-se H0 e aceita-se H1: considera-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo. O valor de prova é superior a 5% para as restantes escalas, aceita-se H0 e rejeita-

se H1: considera-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em estudo.

Para aplicar um teste estatístico paramétrico, é também necessário verificar o pressuposto da normalidade das distribuições das variáveis, o que pode ser realizado com o teste K-S (vidé figura seguinte):

Figura 226. Resultados dos teste K-S

	Sistema de business intelligence	Estatística	K-S (a) gl	Valor de prova
CONHECIMENTO NEGÓCIO	não	,164	16	,200(*)
	sim	,139	21	,200(*)
FACTORES ESTÉTICOS	não	,209	16	,059
	sim	,251	21	,001
MARKETING MIX	não	,280	16	,002
	sim	,279	21	,000
PERFORMANCE	não	,173	16	,200(*)
	sim	,179	21	,079
QUALIDADE DECISÕES	não	,263	16	,004
	sim	,215	21	,012
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	não	,172	16	,200(*)
	sim	,210	21	,016
SISTEMAS PROFISSIONAIS	não	,190	16	,128
	sim	,199	21	,030

a Correção de significância de Lilliefors
* Limite inferior da verdadeira significância
Fonte: elaboração própria

O pressuposto da normalidade não se verifica para os FACTORES ESTÉTICOS, MARKETING MIX, QUALIDADE DECISÕES, SATISFAÇÃO COM O PRODUTO e SISTEMAS PROFISSIONAIS, pois pelo menos um valor de prova é inferior a 5%, pelo que se rejeita a hipótese nula. O teste paramétrico será confirmado pelo teste não paramétrico equivalente, o teste de Mann-Whitney (vidé figura seguinte):

Figura 227. Resultados do teste de Mann-Whitney

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Valor de prova
FACTORES ESTÉTICOS	141	277	-0,875	0,382
MARKETING MIX	127	263	-1,316	0,188
QUALIDADE DECISÕES	145	376	-0,718	0,473
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	113,5	249,5	-1,680	0,093
SISTEMAS PROFISSIONAIS	97,5	233,5	-2,175	0,030

Fonte: elaboração própria

O valor de prova é inferior a 5% para os SISTEMAS PROFISSIONAIS, conclui-se que existem diferenças significativas e confirmam-se os resultados do teste t.

De seguida, ilustram-se as diferenças, não significativas e significativas, através dos seus valores médios.

Figura 228. Representação gráfica dos valores médios



Fonte: elaboração própria

A média dos Sistemas Profissionais é superior para os têm o Sistema de business intelligence, sendo as diferenças observadas estatisticamente significativas. Na amostra, a média de Conhecimento Negócio, Factores Estéticos, Marketing Mix, Performance, Satisfação com o Produto e Sistemas Profissionais é superior para os que têm o Sistema de business intelligence, a média da Qualidade Decisões é superior para os que não têm o Sistema de business intelligence, no entanto, as diferenças observadas não são estatisticamente significativas.

Conclui-se que a apreciação dos Sistemas Profissionais é superior para os têm o Sistema de business intelligence. A apreciação das restantes dimensões também é superior para os têm Sistema de business intelligence, excepto para a Qualidade Decisões, não sendo as diferenças significativas.

6.4 Associação entre as variáveis de caracterização

Pelo facto de algumas relações entre as variáveis do questionário serem particularmente fortes, optou-se por estudar também a relação entre as 57 variáveis, apesar de não ser fácil nem apresentar nem discutir os resultados globais dessa análise, como referido na secção 6.1.

Para este efeito, o mais adequado é o coeficiente de correlação de Qui-quadrado de Pearson ou o coeficiente de correlação de Spearman, sendo que os coeficientes de correlação de Spearman, são mais apropriados quando a amostra é de pequena dimensão e não se verifica o pressuposto da normalidade da distribuição dos valores das variáveis cuja correlação se procura estabelecer, o que sucede para a maioria das variáveis em estudo.

Utilizou-se coeficiente ρ de Spearman para verificar se as variáveis estão associadas e qual o seu grau de associação. As relações significativas constam das tabelas presentes no Anexo IV, e estão assinaladas com * ou **, caso as relações sejam normais ou fortes, respectivamente.

Para cada par de variáveis, a correlação é tanto mais forte quanto maior for o coeficiente de correlação, por exemplo, a correlação mais forte verifica-se entre o MELHORIA DE DESEMPENHO GERAL e a MELHORIA DE DESEMPENHO FACE AO ANO ANTERIOR (coeficiente de correlação=0,784).

Podemos portanto concluir que as apreciações de muitas das variáveis em estudo estão correlacionadas positivamente entre si, sendo as que apresentam mais correlações com as restantes dimensões o PRODUTO INFORMAÇÃO, a PROMOÇÃO DA INFORMAÇÃO e a ESTÉTICA DA INFORMAÇÃO. A maior relação negativa (-0.55) existe entre a MELHORIA DO DESEMPENHO GERAL e a POSSIBILIDADE DE ERRO NA DECISÃO.

6.5 Resumo do estudo e relação com revisão bibliográfica

Da análise efectuada ao longo deste capítulo, a partir dos grupos de informação identificados, resultam ligações claras com a revisão de bibliografia efectuada.

Os grupos de informação “Conhecimento do negócio”, “Performance” e “Sistemas Profissionais” transportam para a investigação as vertentes que se pretendem estudar relativas ao capítulo 2 - Sistemas de Informação na Gestão Estratégica e Operacional, os factores “Marketing-Mix” e “Factores Estéticos” traduzem a aplicação do capítulo 3 - Marketing e *Design* da Informação e as variáveis individuais relativas à percepção e intuição aportam as componentes referidas no capítulo 4 - Influência dos Modelos Mentais e do Processo Cognitivo na Decisão.

Outros grupos de informação como a “Qualidade das decisões” e “Satisfação com o Produto” são o resultado da intersecção dos três capítulos de revisão bibliográfica.

Em seguida sintetizam-se os resultados obtidos em termos dos vários grupos de informação, com as variáveis que dão consistência a esses grupos:

Figura 229. Grupos de informação obtidos

GRUPOS DE INFORMAÇÃO	Variáveis
CONHECIMENTO DO NEGÓCIO	Conhecimento clientes externos Identificação das necessidades organizacionais Conhecimento do negócio <i>Datamining</i> da informação Métricas importantes do negócio Utilização da base dados para conhecer os clientes
FACTORES ESTÉTICOS	Escolha do gráfico adequado Estética da informação
MARKETING MIX	Distribuição da informação Preço da informação Produto informação Promoção da informação
PERFORMANCE	Crescimento das vendas Crescimento em dimensão Crescimento dos lucros Crescimento de quota de mercado Melhoria de desempenho geral Melhoria de desempenho face ao ano anterior Importância da globalização do mercado Intensidade competitiva Mudança tecnológica
QUALIDADE DAS DECISÕES	Conhecimento da estratégia da empresa Possibilidade de erro na decisão Rapidez nas decisões Utilização da informação
SATISFAÇÃO COM O PRODUTO	Acessibilidade da informação Conhecimento dos clientes internos Distribuição da informação Frequência da informação Maximização do valor líquido da informação Destinatários vistos como clientes Distribuição recorrente e <i>standard</i> Excesso de informação Informação clara
SISTEMAS PROFISSIONAIS	Armazenagem da informação Desenvolvimento de produtos/serviços informacionais Organização da informação <i>Dashboard</i> claro Decisões estratégicas baseadas em SI Integração da informação Utilização de planeamento de cenários Posicionamento SIG face à concorrência

Fonte: elaboração própria

Com o estudo do grupo “Conhecimento do negócio” resultaram claras oportunidades e necessidades de melhoria quanto ao (inexistente) *datamining* da informação e utilização das bases de dados para conhecer os clientes.

Relativamente aos “Factores Estéticos” existe optimismo quanto à escolha do gráfico adequado, ideia que não é reforçada pelos 35% de casos que classificam como mau/razoável a estética da informação.

Alguma surpresa existe quando 73% da amostra considera basear a decisão também na intuição e admite que em cerca de 54% dos casos os gestores percebem de forma diferente, uns dos outros, indicando ainda que o impacto deste factor humano não está claro, pois existe uma grande variação nas respostas.

Quanto ao “Marketing-Mix” registando-se uma satisfação geral com todas as variáveis, 27% considera o preço da informação razoável ou mau. A promoção da informação foi a única variável sem nenhuma classificação em excelente.

No factor “Performance” o coeficiente de variação apresenta, para todas as variáveis deste grupo, valores entre os 26% e os 29% sendo também o grupo onde o valor mínimo mais baixo se regista. Este factor é altamente sensível, sobretudo por questões competitivas pelo que os seus resultados apresentando-se demasiado optimistas, podem também indicar uma manipulação das respostas. Esta possibilidade aparece reforçada pela análise das respostas à questão “intensidade competitiva”, que é para 92% dos respondentes alta ou muito alta, sendo esta a variável, neste grupo, com a média mais elevada (4,35).

Na área dos “Sistemas Profissionais”, uma significativa parte (43%) não tem sistemas de BI o que, dada a dimensão das empresas participantes do estudo se considera inesperado. Também cerca de 54% não tem sistema de *Balanced Scorecard* implementado e 27% não tem *Dashboard*. Porém, as classificações quanto a armazenagem, organização e desenvolvimento da informação encontram-se entre o razoável, o bom e o excelente, com predominância em bom. Em função desta inconsistência a validade das respostas deve ser posta em causa.

A ausência de BI pode estar reflectida na margem para melhoria evidenciada nas respostas à variável “Integração da Informação”, em que 49% classifica abaixo de forte. Para além disto, a “Utilização de planeamento de cenários” não está tão generalizada como à partida se suporia, uma vez que 54% classifica esta variável entre médio/fraco/muito fraco.

Através dos grupos de informação que integram vários vectores como a “Qualidade das decisões” verifica-se existir uma utilização generalizada de informação quantitativa e qualitativa. O aspecto principal a salientar é o facto de 51% dos casos considerar que a probabilidade de erro nas decisões é média (46%) e alta (5%). Esta variável é das poucas que apresenta uma distribuição normal, não havendo portanto significativas diferenças nas variâncias. A rapidez das decisões apresenta também algum grau de preocupação, com cerca de 20% não satisfeito ou indiferente.

Quanto à “Satisfação com o Produto”, apesar de 73% apresentar a informação de gestão para a decisão baseada em factos (ou seja sem interpretação), a decisão é também baseada na intuição para 73% dos respondentes, o que significa que poucas serão as empresas com processos automáticos de decisão implementados.

A questão do preço em obter a informação afecta negativamente a classificação da “Satisfação com o Produto” uma vez que a variável “maximização do valor líquido da informação” é a variável que apresenta a classificação menos alta.

Sem apresentar diferenças muito significativas os grupos de informação com classificação menos elevada (sendo em geral que todas têm valores acima do ponto médio da escala e próximo de bom) os “Sistemas Profissionais” e a “Qualidade da Informação”.

Relativamente às correlações identificadas são todas elas positivas:

- O “Marketing Mix” está correlacionado com todas as outras dimensões, excepto a “Performance” sendo a correlação mais forte com a “Satisfação com Produto”;
- A “Satisfação com o Produto” está correlacionado com 4 das outras 6 dimensões, sendo a mais forte com o “Marketing Mix”;
- Os “Sistemas Profissionais” está correlacionado com 3 das outras 6 dimensões sendo a mais forte com o “Conhecimento do Negócio”;
- A “Qualidade das decisões” está correlacionada com 3 das outras 6 dimensões sendo a mais forte com o “Conhecimento do Negócio”;

- O “Conhecimento do Negócio” está correlacionado com 4 das outras 6 dimensões sendo a mais forte a “Satisfação do Produto”;
- Os “Factores Estéticos estão correlacionados com 2 das outras 6 dimensões sendo a mais forte com a “Satisfação do Produto”;
- A “Performance” só está relacionada com 1 dimensão : a “Qualidade das decisões”.

Capítulo 7

Discussão e conclusões

Capítulo 7 - Discussão e conclusões

Neste último capítulo são formuladas as conclusões e recomendações decorrentes da pesquisa efectuada. Após as considerações sobre a área de investigação e a sua ligação com a forma de conceber a preparação da informação de gestão, para facultar ao decisor material mais válido e adequado para a tomada de decisão, desenvolvem-se as implicações teóricas e práticas da pesquisa. Enquanto as implicações teóricas são centradas na estrutura de convergência proposta para a preparação e apresentação da informação de gestão, as implicações práticas são desenvolvidas com base nos resultados obtidos com instrumento de pesquisa utilizado. No final apresentam-se as limitações do trabalho e sugestões para futura pesquisa.

O objectivo principal do estudo consistiu numa análise descritiva de como a informação de gestão é apresentada e percebida, através do estudo das variáveis que afectam a qualidade das decisões e a satisfação do destinatário dessa informação. Pretendeu-se ao longo do mesmo a aproximação a uma abordagem mais multifacetada, equilibrando as pesquisas científicas abstractas com pesquisas empíricas baseadas na experiência, observação e julgamento da vida real, sendo o seu objectivo principal procurar associações e correlações entre as variáveis, aprofundando, entre outras, o estudo da relação entre o uso de sistemas de informação profissionais e a satisfação com a informação, o impacto da aplicação dos princípios do marketing no *design* da informação, o papel da intuição na decisão, bem como o impacto da experiência e modelos mentais dos gestores na decisão.

Como conclusão geral ficou demonstrado que, efectivamente o processo de tomada de decisão beneficia da integração de mais dimensões na preparação e produção da informação de gestão, tais como as que resultam da aplicação dos princípios do *marketing mix* e os decorrentes do entendimento e exploração de componentes individuais dos decisores como a heurística, experiência, modelos mentais e intuição.

No que diz respeito às principais virtudes do trabalho estas decorrem de:

- o o seu conteúdo específico, face à carência de estudos e investigação nesta área;
- o a originalidade metodológica que advém da combinação de vários métodos e conceitos aplicados e da sua adequação ao objecto em estudo, sendo esse conjunto combinado e a sua aplicação a esse estudo que vincula a sua originalidade.

7.1 Implicações teóricas da pesquisa

Do estudo realizado conclui-se que não existe uma integração consciente e deliberada das dimensões proposta na *Figura 1*. Estrutura de convergência proposta, secção 1.4, pág.27, na concepção do sistema ou processo de fornecimento de informação necessária para a decisão. Algumas componentes destas dimensões estão presentes mas a sua adopção estruturada e integrada não é visível nem planeada.

Dado a elevada correlação entre o conhecimento do negócio, classificado maioritariamente de bom, e a qualidade das decisões, as empresas alvo deste estudo têm criadas as condições internas para capitalizar ganhos nesta área, já que a melhoria da *performance* se provou também correlacionada com a qualidade das decisões.

A elevada correlação entre os sistemas profissionais e a satisfação com o produto, ou seja informação de gestão, define os ganhos possíveis imediatos com a implementação destes sistemas.

A obtenção de um produto que satisfaça os decisores pode ser obtida através da aplicação das variáveis do *marketing mix* ao mesmo, como evidenciado pela correlação mais forte que é verificada entre o *marketing mix* e a satisfação com o produto.

Para além disto a aplicação do *marketing mix* ao produto informação, bem como a consideração dos factores estéticos, aporta um contributo importante na resolução da assimetria natural entre os decisores, resultante da diferente percepção entre eles, e a confiança dos decisores para recorrer á intuição aumenta quando há uma maior satisfação com o produto. O reconhecimento destes vectores na tomada de decisão, indo para além dos simples factos, aparece associado a uma melhor *performance*. A experiência desempenha também um papel determinante, sendo que uma maior experiência resulta numa classificação mais positiva de todos os parâmetros estudados neste trabalho de investigação.

A resposta à pergunta de investigação “Como preparar informação de gestão que permita maximizar a qualidade do processo decisório e da decisão?” decorre de todas as conclusões elencadas na secção 7.2, bem como das correlações significativas identificadas em detalhe na secção 6.5.

Deste modo, os objectivos da pesquisa definidos na secção 1.3, pág. 26 encontram-se realizados pelas conclusões acima expostas, nomeadamente:

Objectivo 1: Demonstrar que a informação de gestão utilizada, para ser eficaz, deve incorporar dimensões como o *design* e a estética, bem como o modo como o cérebro humano processa a informação;

Objectivo 2: Estabelecer a necessidade de diagnosticar em cada ambiente empresarial as dimensões como componentes mais relevantes a integrar na preparação da informação de gestão;

Objectivo 4: Determinar quais os grupos mais importantes e como se relacionam entre si.

Quanto ao *Objectivo 3:* *Identificar grupos ou factores que de alguma forma controlam as variáveis originais desta pesquisa, tais como o background do decisor, o conhecimento do negócio, os factores estéticos, intuição e percepção, marketing mix, performance, qualidade das decisões, satisfação com o produto e sistemas profissionais*, dada a reduzida dimensão da amostra apenas se conseguiu apurar grupos de informação, sendo que para comprovar a existência de factores seria necessário o recurso a técnicas de análise factorial, que exigem amostras mais alargadas.

Assim, foram identificados os grupos de informação “Conhecimento do Negócio”, “Factores Estéticos”, “Marketing-Mix”, “Performance”, “Qualidade das decisões”, “Satisfação com o Produto” e “Sistemas Profissionais”.

7.2 Implicações práticas da pesquisa

O perfil do decisor neste estudo tem experiência profissional de mais de 15 anos e em mais do que uma área de negócio, sendo a sua formação nas áreas de economia, gestão e engenharia.

Estes gestores consideram **conhecer bem o negócio** mas subvalorizam ainda o valor do *datamining* da informação, bem como a utilização das bases de dados da empresa para conhecer melhor os seus clientes.

As preocupações de ordem **estética** indiciam alguma margem para melhoria, pois apesar de a maioria considerar que os gráficos apresentados são adequados, a avaliação estética dos mesmos é menos optimista.

As decisões nestas empresas são assentes também no elemento **intuição** e a maioria confirma que a mesma informação não é **percepcionada** por todos os decisores do mesmo modo, ou seja a mensagem que resulta da informação revela-se diferente.

A grande maioria das empresas deste estudo reconhece que não utiliza apenas factos nas suas decisões de gestão, recorrendo também a maioria à intuição. Quanto à diferença de percepção entre os gestores existe uma grande divergência de opinião.

O **preço** da informação é de todos as variáveis do *marketing mix* a que apresenta apreciações menos favoráveis e unânimes, significando isto que, em regra, a relação custo/benefício da informação de

gestão produzida não está otimizada. Esta componente está normalmente relacionada com ausência ou falha na implementação, planeamento e integração dos sistemas de informação. O preço da informação, sendo elevado, é uma área que exige actuação imediata, mas que apresenta também um desafio duplo: sendo a maximização do valor líquido da informação uma área com potencial de melhoria, 75% dos gestores não reconhece que exista excesso de informação na empresa.

Quanto à **qualidade** das decisões a maioria considera que a possibilidade de erro é média, o que denota a necessidade de reformular o conceito de informação de gestão, introduzindo os factores que permitem minimizar o risco decorrente desta realidade. Existe também a necessidade de melhorar a rapidez com que é possível tomar decisões. A utilização de ferramentas de planeamento de cenários evidencia-se como uma das alavancas a explorar.

Apesar de, as variáveis do grupo de informação “Qualidade das decisões” terem sido em média classificadas com valores muito optimistas, a insatisfatória possibilidade de erro nas decisões indicia uma mensagem contraditória uma vez que o erro não é sinónimo de qualidade. Um aumento do conhecimento do negócio (nomeadamente através do uso das bases de dados para conhecer os clientes e do *datamining* da informação) tem um impacto elevado no aumento da qualidade das decisões, e a qualidade das decisões tem um impacto directo na melhoria da performance. A satisfação com o produto tem também impacto na qualidade das decisões e depende do conhecimento do negócio, de factores estéticos, do *marketing-mix* e de sistemas profissionais, pelo que melhorando estes factores se contribui para um aumento na qualidade das decisões.

Em termos tecnológicos quase metade das empresas não tem um sistema de *business intelligence* implementado e mais de metade não tem *balanced scorecard*. O impacto deste facto no custo em obter em informação e na qualidade das decisões imprime algum sentido de urgência no sentido da implementação de sistemas profissionais. A intensidade competitiva é das principais preocupações dos gestores, e menos a implementação de sistemas de BI, podendo indicar que estes ainda não vêm estes recursos como uma real vantagem competitiva. Adicionalmente verifica-se alguma dificuldade na definição de sistemas de informação de gestão, na medida em que, pese embora o exposto no parágrafo anterior, a maioria das empresas declara que as decisões estratégicas são baseadas em sistemas de informação de gestão.

Ao nível micro de cada uma das variáveis do inquérito estudadas, as que revelaram mais relações com todas as outras foram o PRODUTO INFORMAÇÃO, a PROMOÇÃO DA INFORMAÇÃO e a ESTÉTICA DA INFORMAÇÃO, o que prova que as variáveis do *marketing mix* e os princípios de estética, *design* e a percepção influenciam o modo como o decisor vê a informação. De realçar que a maior relação negativa existe entre a MELHORIA DO DESEMPENHO GERAL e a POSSIBILIDADE DE ERRO NA DECISÃO, o que esclarece quanto à urgência de uma nova estrutura a aplicar ao desenvolvimento da informação de gestão para a decisão.

Para além do referido anteriormente existe uma relação entre o recurso à intuição e a satisfação com o produto, denotando-se que a propensão para o uso da intuição aumenta com a satisfação do produto, o que pode significar uma necessidade de sentir confiança nos dados para aceitar recorrer à intuição.

Já a questão da percepção idêntica entre os decisores aparece directamente influenciada pelo *marketing-mix*, factores estéticos e satisfação com o produto, o que pode significar que uma apresentação eficaz da informação pode ajudar a eliminar a *gap* perceptual.

Os gestores com mais experiência (quer mais anos de experiência, quer experiência em mais que uma área de negócio) são também mais optimistas, regra geral, nas classificações atribuídas às variáveis. Verifica-se também que a área de formação dos gestores tem influência no *marketing-mix* e na satisfação com o produto.

7.3 Limitações da Pesquisa

Duas das principais limitações foram o facto de a amostra ser muito reduzida e dirigida a um segmento sensível quanto às respostas em termos de competitividade e publicidade, ou seja, as respostas ao inquérito podem ter sido condicionadas pelo receio de não representar desfavoravelmente a empresa, uma vez que a exposição destas empresas ao mercado é elevada tendo em conta a posição de destaque que ocupam no tecido empresarial Português.

Pelo facto de se tratar de uma amostra reduzida, não foi possível realizar algumas outras análises estatísticas, nomeadamente as de ordem discriminante com efeitos preditivos e as de segmentação, componentes principais e *cluster*, o que se acredita, permitiria enriquecer o contributo científico deste trabalho através de um melhor entendimento do fenómeno em estudo.

7.4 Propostas de investigação futura

O projecto de investigação em que este trabalho se insere está distante de poder ser considerado terminado. Deve antes ser perspectivado numa óptica de continuidade e de melhoramento contínuo.

Embora se reconheça que o estudo empírico realizado para teste do modelo proposto não constituiu uma limitação da investigação desenvolvida, um primeira recomendação reside na realização de novas aplicações como forma de solidificar a validação das relações estabelecidas, replicando o estudo em empresas de menor dimensão.

A segunda recomendação é a de realizar um estudo conducente à construção de um instrumento de diagnóstico preliminar, com o objectivo de aplicar uma solução que formate a configuração da informação de gestão mais compatível e integrada com a forma como o ser humano percebe e processa a informação, explorando o potencial dos princípios de *marketing* na satisfação do consumidor e que ao mesmo tempo permita atender à especificidade de cada contexto empresarial.

Por último, por beneficiar a validade desta pesquisa recomenda-se a replicação do estudo numa amostra mais alargada, para, utilizando a Análise factorial, ser possível verificar se os grupos de informação podem vir a constituir factores ou dimensões.

Bibliografia Geral

- Aaker, D., Humar, V., Day, G., *Pesquisa de marketing*, Editora Atlas, São Paulo, 2001
- Aamodt, S., Wang, S., *Welcome to your brain*, Bloomsbury, New York, USA, 2008
- Ackoff, R., *Re-Creating the Corporation: a design of organizations for the 21st century*, Oxford Univ. Press: New York, 1999
- Alder, B., Abraham, C., Teijlingen, E., Porter, M., *Psychology and sociology applied to medicine*, 3rd edition, Churchill Livingstone Elsevier, 2009
- Allison, G.T., Phipps Z. *The Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*, Longman, 1999
- Almeida, J. M.F., *Pilotagem dos SI/TI*, Conferencia 1993
- Alves, M.G., *Decisores e informação contabilística - sua influência nas decisões empresariais*, Tese de doutoramento, UBI, Março 2003 a)
- Alves, C.T., *Satisfação do consumidor*, Escolar Editora, 2003 b)
- Amaral, L., Magalhães R., Morais, Carlos C., Serrano, A., Zorrinho, C. Editores, *Sistemas de Informação Organizacionais*, Edições Sílabo, 1^o edição 2005
- Amaral, S.A., *Impacto das actividades de marketing relativas à promoção de serviços no centro de informações nucleares da Comissão nacional de energia nuclear*, Tese de doutoramento Universidade de Brasília, 1998
- Amaral, S.A., *Gestão da informação e marketing: o desafio do futuro*, VII Encontro Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, Porto, Portugal, 2001
- Amaral, S.A., *Marketing da informação na Internet: ações de promoção*, Campo Grande : Editora UNIDERP, 2004.
- Anthony, R.N., *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Harvard University Press, Cambridge, 1965.
- Apgar, D., *Relevance: Hitting your goals by knowing what matters*, John Wiley & Sons, US, 2008
- Ariely, D. *The end of rational economics*, HBR, July-August 2009, pp. 78-84
- Barcalow, J.C., *Strategic Planning support for a financial model framework*, THESIS Master of Science in Computer Science, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1997
- Barlow, J. F., *Excel Models for Business and operations management*, 2nd edition, John Wiley & Sons LTD, 2005
- Baron, R.A., *Psychology*, 4th edition, USA: Allyn and Bacon 1998
- Baron, J., Brown, R.V., *Toward improved instruction in decision making to adolescents: A conceptual framework and pilot program*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates 1991.
- Basi, R.S. *Administrative decision making, : a contextual analysis*. Management Decisions, 36, 232-240 , 1998
- Bertalanffy, L.v., *General Systems Theory: Foundations, developments, Applications*, 17th edition, George Braziller, New York, 2009
- Best, J.B., *Cognitive Psychology*, USA - West Publishing, 1989
- Bio, S. R., *Sistemas de Informação: um enfoque gerencial*, São Paulo, Atlas, 1985.
- Blaxton, W.C., *Data Mining Solutions - methods and tools for solving real world problems*, John Wiley & Sons, 1998
- Bloom, D., *A birthday problem*, American Mathematical Monthly 80 1973, p. 1141-1142.
- Bohm, G., Pfister, H.R., *Antecipated and experienced emotions in enviromental risk perception*, Journal of Judgment and Decision Making, vol.3, nr.1 pp. 79-86 January 2008

- Bonsiepe, G., *Audiovisualistische Rhetorik in zeitbasierten Medien: Über die kognitive Relevanz diagrammatischer Visualisierungen*. In: Joost, G., Scheuermann, A. *Design als Rhetorik*. Birkhäuser Verlag Basel, 2008.
- Booms, B. H., Bitner M.J., *Marketing Strategies and Organization Structures for service firms*, in *Marketing of Services*, J. H. Donnelly and W. R. George, eds. Chicago: American Marketing Association, 1981
- Borge, D., *The book of risk*, John Wiley & Sons, 2001
- Byrne, J.A., *After Enron: The Ideal Corporation*, Business Week, 26th August 2002
- Braga, V.A., *Uso da informação contábil-financeira para tomada de decisão em empresas comerciais: um estudo de caso*, dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001
- Bridges, W. *The character of organizations - using personality type in organization development*, Davies Black Publishing, CA, 2000
- Brilman, J., *As melhores práticas de gestão - no centro do desempenho*, Edições Sílabo, Lisboa 2000
- Brunswik, E., *The conceptual framework of psychology*, University of Chicago Press, 1952
- Butler, W.G., Astley, D.J., Hickson, G. M., Wilson, D.C., *Strategic Decision-Making: Concepts of Content and Processes*, *International Studies of Management and Organization*, 9, 4, 5-36, 1979
- Buzan, T., *Mind map Book*, Penguin Books, 1996
- Campbell-Kelly, M., Aspray, W., *Computer: A History of the Information Machine*, Second Edition, Westview Press, 2004
- Card, S., MacKinlay J.D., Shneidermann B., *Readings in Information Visualization - Using Vision to Think*, São Francisco: Morgan Kaufmann Inc., 1999
- Cardoso, L.H., Pereira, E.C. *Teoria do caos e gestão da informação: uma integração na complexidade dos negócios e dos sistemas de informação*, *Transinformação*, Campinas, 17 (3) 111-233, Set-Dez 2005
- Carlberg, C., *Business Analysis with Microsoft Excel*, 2nd edition, Que Publishing, 2002
- Carpenter, P. A., Shah, P., *A model of the perceptual and conceptual processes in graph comprehension*, *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 4, 75-100, 1998
- Cartner, R., *Mapping the mind*, University of California Press, 1998
- Cautela, A.L., Polioni, F.G.F., *Sistemas de Informação*, Livros científicos e técnicos, São Paulo, 1982
- Cheskin, L., Ward L.B., *Indirect Approach to market reactions*, *Harvard Business Review*, Vol. XXVI, pp.572-80 September 1948
- Cheskin, L., *Porque se compra? - a pesquisa motivacional e a sua aplicação*, São Paulo, Pioneira, 1994
- Chiavenato, I., *Introducción a la Teoría General de Administración*, McGraw-Hill, 2000
- Choo, C. W. *Information Management for the Intelligent Organization-The Art of Scanning the Environment.*, 3rd Edition, Asist Monograph Series, 1995
- Choo, C. W. *Closing cognitive gaps*, article *Financial Times*, March 22, 1999
- Choo, C.W. *Environmental scanning as information seeking and organizational learning*, *Information Research*, Vol.7 No. 1, October 2001
- Chorafas, D. N., *Applying expert systems in business*, USA: McGraw-Hill, 1987
- Churchill, G., *Marketing research Methodological Foundations*, Cengage learning (Thompson), 2007
- Clancy, K.J., Krieg, P.C., *Counterintuitive Marketing: How Great Results Come from Uncommon Sense*, the Free Press, 2000
- Clark, H.N., Chase W.G., *On the process of comparing sentences against pictures*, *Cognitive Psychology*, vol.3 472-517, 1972

- Clemen, R.T., *Making hard decisions*, 2nd edition, Brooks/Cole Publishing Company, USA, 1996
- Collins, L., *Questões de Controlo e Gestão*, Rés-Editora, Coimbra 2001
- Collins, J., *Good to Great*, Random House, 2001
- Cooper, D. R., Emory, C. W., *Research methods*, Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc, 1995
- Cota, B. V., *Manual de marketing de Serviços*, Universidade Lusíada Editora, Lisboa 2006
- Covey, S. *the 8Th Habit - Personal Workbook*, Free Press, New York, 2006
- Craik, F.I.M., Tulving, E., *Depth of processing and retention of words in episodic memory*, Journal of experimental psychology, General 104, 268-294, 1975
- Cybis, W.A., *Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonómica*, Florianópolis, Laboratório de Utilizabilidade de Informática, UFSC, 2003
- Czinkota, M. R., *Marketing: as melhores práticas*, Porto Alegre: Bookman, 2001,
- Damásio, A. R., *O Erro de Descartes - emoção, razão e cérebro humano*, Edições Europa-América, Coleção Forum da Ciencia, 2000
- Daemon Quest , *Cross Selling*, publicação trimestral nº8 Julho de 2006, Lisboa a)
- Daemon Quest, *The Marketing Intelligence Review*, publicação trimestral nº9 Setembro de 2006, Lisboa b)
- Dantas, E.B., *Marketing descomplicado*, Editora Senac Distrito Federal, Brasília, 2005
- Dantas, E. B., *Gestão de informação sobre a satisfação de clientes e orientação para o mercado*, Tese de doutoramento Universidade de Brasília, 2007
- Dantas, M.C.B., *A gestão da informação na tomada de decisão em uma instituição financeira brasileira orientada ao cliente*, Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências de Informação e documentação, Março 2005
- Dante, G.P. *Gestión de información en las organizaciones : principios, conceptos y aplicaciones*, Santiago de Chile : Cecaipi, 1998
- Davenport, T. H. *Process innovation: Reengineering work through information technology*, Harvard Business School Press, Boston 1993
- Davenport, T. H. *Putting the Enterprise into the Enterprise System*, Harvard Business Review, 76 (4), 121-132. 1998 a)
- Davenport, T. H., Prusak, L., *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 1998 b)
- Davenport, T. H. *The coming commoditization of processes*, Harvard Business Review, June 2005
- Day, G.S., Shoemaker P. J.H., *Peripheral Vision - detecting the weak signals that will make or break your company*, Harvard Business School Press, 2006
- De Saéz, E. E., *Marketing concepts for libraries and information services* 2nd Edition Facet Publishing, UK, 2002
- De Sanctis, G., *Computer graphics as decision aids: directions for research*, Management Sciences Department, University of Minnesota, Minneapolis, 1984
- Dervin, B., *From the mind's eye of the user: the sense-making qualitative-quantitative methodology*, In: Glazier, J., Powell, R. Qualitative research in information management. Englewood, Libraries Unlimited, 1992, p. 61-84.
- Des, D., *Decisões - Chave de Gestão*, Publicações Dom Quixote, Biblioteca de Economia & Empresa, 2000
- Dreyfus, S., *The five-stage model of adult skill acquisition*, Bulletin of science and technology society, vol. 24, 177-181, 2004
- Drucker, P., *Management tasks, responsibilities and practices*, Butterworth Heinemann, London, 1973

- Drucker, P., *The coming of new organization*, Harvard Business Review, pp.45-53, 1998
- Drucker, P., *The essential Drucker: selections from the management works of Peter D.Drucker*, New York, Harper Business, 2001
- Dufer, J., *Le marketing intern, facteur de succès du marketing externe* MacMillan, Inc., New York, 1986.
- Duncan, R. B., *Characteristics of organizational environments and perceived environmental Uncertainties*, Administrative Science Quarterly, v 17, n° 3, 1972.
- Eccles, R.G., Herz, R. H., Keegan, M. E., Phillips, D. M.H, *The value reporting revolution - moving beyond the learnings game*, John Wiley & Sons Inc, 2001
- Eccles, R. G. *The Performance Measurement Manifesto*, Harvard Business Review, January-February 1991
- Eis, J. L., *O marketing personalizado e as tecnologias de informação*, Lisboa : Edições Centro Atlântico, 2000
- Ellis, K., *Getting Business Requirements right Fixing the highest-leverage stages in the system development lyfe cycle*, IAG Consulting, 2008
- Emery, F. E., Trist, E. L. *The Causal Texture of Organizational Environments*. *Human Relations*, vol. 18, p. 21-32., 1965
- Etzioni, A., *Humble decision making*, Harvard Business Review July/August 1989
- Evans, P., Wurster, T., *Blown to Bits: How the Economics of Information Transforms Strategy*, Harvard Business School Press, Boston, 1999
- Fayyad, U., Shapiro G.P., Padhraic S., *The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data*, Communications of the ACM, v.39 n.11, 1996
- Feeney, A., Hala. A.K.W.,Liversedge S., Findlay J.M, Metcalf R., *How People Extract Information from Graphs: Evidence from a Sentence-Graph Verification Paradigm*, Department of Psychology, University of Durham, Science Laboratories, United Kingdom, 2002
- Few, S., *Show me the numbers-Designing tables and graphs to enlighten*, Analytics press, 2004
- Few, S., *Dashboard Design for Rich and Rapid Monitoring*, Visual Business Intelligence Newsletter, November 2006a
- Few, S., *Information dashboard design - the effective visual communication of data*, O'Reilly Media Inc, 2006b
- Few, S., *Dashboard Confusion Revisited*, Perceptual Edge, Visual Business Intelligence Newsletter, March 2007
- Fill, C., *Marketing communications frameworks: frameworks, theories and applications*, Prentice Hall UK, 1995
- Flipo, J. *Le marketing vu par l'envers du décor*, Revue Française de Géstion, nº33 novembre-décembre, pp.35-44, 1981
- Frankel, E.G., *Quality decision management - the heart of effective futures- oriented Management*, Springer, 2008
- Gadiesh, O., MacArthur, H., *Lessons from private equity any company can use*, Bain & Company, Harvard Business Press, 2008
- Gagné, R.M., *The conditions of learning and theory of instruction*, New York CBS Colleague Publishing, 1985
- Gagné, R. M., Briggs, L.J. *Principles of Instructional Design*, 2nd edition, Holt, Rinehart and Wilson, 1974
- Galleta, D., Vessey I., *Cognitive Fit: An Empirical Study of Information Acquisition*, Information Systems Research 2:1, The Institute of Management Sciences, 1991
- Galbraith, J.K., *The essential Galbraith*, Houghton Mifflin Company, 2001
- Gattis, M., Holyoak, K.J. *How graphs mediate analog and symbolic representation*, In Proceedings of the Sixteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society pp.346-350, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1994
- Geisler, E., *The metrics of science and technology*, Connecticut: Quorum, 2000

- Gentner, D, In Smelser N.J., Bates P.B (Eds.), *Psychology of Mental models*, International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences (pp. 9683-9687), Amsterdam: Elsevier Science, 2002
- Geoffrion, A.M; Van Roy, T.J., *Caution: common sense planning methods can be hazardous to your corporate health*, Sloan Management Review, Summer 31, 1979
- Gerstner, L.V., Herrmann, E., *Who says elephants can't dance? Inside IBM's historic turnaround*, 2002
- Ghuri, P. Gronhaug, K., *Research methods in business studies*, London: Prentice Hall, 2nd edition, 1995
- Gigerenzer, G., *Gut Feelings- Short cuts to better decision making*, USA, Penguin Books, 2007
- Gilad, B., *Early Warning: Using Competitive Intelligence to Anticipate Market Shifts, Control Risk, and Create Powerful Strategies* AMACOM Div American Mgmt Assn, 2003
- Gillan, D. J., Richman, E. H., *Minimalism and the Syntax of Graphs*, Human Factors, 1994
- Gladwell, M. *Tipping Point: How little things make can make a big difference* Abacus, 2002
- Gladwell, M., *Blink The power of thinking without thinking*, Back Bay Books, New York, Boston, 2005
- Gobet, F., Lane, P. C. R., Croker, S., Cheng, P. C. H., Jones, G., Oliver, I., Pine, J.M., *Chunking mechanisms in human learning*, Trends in Cognitive Sciences, 5, 236-243, 2001
- Goldman, L., Cook, E.F., Johnson, P., Brand, D.A., Rouan, G.W., Lee, T.H., *Prediction of the need for intensive care in patients who come to emergency departments with acute chest pain*, The New England journal of medicine, vol.334, nr.23 pp. 1498-1504, 1996
- Goleman, D., *Trabalhar com inteligência emocional*, Temas e Debates, 2005
- Gomes Filho, J., *Ergonomia do objecto, sistema técnico de leitura ergonómica* São Paulo escrituras, 2003
- Gonzalez, T., *Dashboard Design: Key Performance Indicators & Metrics, Best Practices*, Bright Point Consulting, October 2005
- Gorry A., Scott-Morton, M., *A framework for management information systems*, Sloan Management Review, Fall, 55-70, 1971
- Gouveia, L.B., Ranito, J., *Sistemas de informação de apoio à gestão*, Sociedade Portuguesa de Inovação, 2004
- Granlund, M. Lukka, K., *Towards Increasing Business Orientation: Finnish Management Accountants in a Changing Cultural Context*, Management Accounting Research, 9 (2), 185-211, 1998
- Green, P., Carmone, F., Smith, S. *Multidimensional Scalling. Concepts and applications*, Technical Texts Inc., EUA 1989
- Gregory, R., *Knowledge in perception and illusion*, Philosophical transactions of the Royal Society of London, 352, pp.1121-1128, 1997
- Grilo, R.M.B, *A Teoria de Gestão e a Complexidade-trabalho de fim de curso*, Évora, 1996
- Guimarães M.C.S., Sampaio, R.M, *Desenho de um projecto para a gestão da informação: um estudo exploratório na agência nacional de petróleo*, workshop Brasileiro de inteligência competitiva e gestão do conhecimento, São Paulo, 2002
- Gulati, R., Oldroyd, J. B. *The quest for Customer Focus*, Harvard Business Review April 2005
- Gunther R. M., Macmillan, I., *Market Busting - Strategies for Exceptional Business Growth*, Harvard Business Review, March 2005
- Haffar, C., *Marketing the management informations systems*, MBA thesis, American University of Beirut, Lebanon, 1996
- Hair, J., et al, *Multivariate Analysis with readings*, Prentice-Hall, New Jersey, 4th edition, 1995
- Haley, U.C. V.; Stumpf, S.A. *Cognitive trails in strategic decision-making: linking theories of personalities and cognitions*, Journal of Management Studies, vol.26, issue 5, pp.477-497, May 2007

- Hall, C.C., Ariss, L., Todorov, A., *The illusion of knowledge: when more information reduces accuracy and increases confidence*, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 103, 277-290, Science Direct, Elsevier, 2007
- Hammer, M., *The Agenda*, Random House, New York, 2001
- Hammond, J.S., Keeney R. L., Raiffa, H., *Smart Choices - a practical guide to making better life decision*, Random House, 2002
- Hannagan, T., *Management concepts and practices*. San Francisco: Pitman, 1995
- Hardman, D., Harries, C. *How rational are we?* *The Psychologist*, vol.15, part 2, UK, Feb 2002
- Harrison, E.F., *The Managerial decision making process*, 5th edition, Houghton Mifflin Company, USA, 1999
- Heath, C., Heath, D., *Made to Stick - Why some ideas survive and others die*, Random House, New York, 2007
- Helfer, J.P., Orsoni, J., *Marketing*, Edições Sílabo, Lisboa, 1996
- Henderson, J.C.; Venkatraman, N. *Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations*, *IBM Systems Journal*, v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.
- Hertz, D.B., *The expert executive*, John Wiley & Son, 1988.
- Hill, M. M., Hill, A., *A construção de um questionário*, *Dinâmica - Centro Estudos sobre a Mudança Socioeconómica*, ISCTE, 1998
- Holland, J. H., Holyoak, K. J., NISBETT, R. E., Thagard, P. R. *Induction - Process of inference, learning and discovery*, MIT Press, 1986
- Horton, W. K., *The icon book: Visual symbols for computer systems and documentation*, New York: J. Wiley & Sons, 1994
- Hrisak, D., *The Controller as Business Strategist*, *Management Accounting*, 78 (6), 48-49, 1996
- Huitt ,W.G, *Problem Solving and Decision Making: Consideration of Individual Differences Using the Myers-Briggs Type Indicator Reference*, *Journal of Psychological Type*, 24, 33-44, 1992
- Huxley, A., *Texts and Pretexts*, Grafton UK, 1993
- IEEE, Inc. Staff , *Visual Analytics Science and Technology (VAST)*, A Symposium of the IEEE 2007.
- Immelt, J. R. *Growth as a Process*, *Harvard Business Review*, June 2006
- Jaquith, A., *Security metrics - replacing fear, uncertainty and doubt*, Addison - Wesley Pearson Education, USA, March 2007
- Jennings, J., Haughton, L., *It's not the big that eat the small..it's the fast that eat the slow"* Harper Business, 2002
- Johnson, E.M., *Delight or Despair*, MIT Sloan Management review, Summer 2007, Vol.48 n°4
- Jonassen, D.H., *Toward a design theory of problem solving*, *Journal of educational technology, research and development*, vol.48, nr.4, 2000
- Jordan, H., *O controlo de gestão - ao serviço da estratégia e dos gestores*, Áreas Editora, 4ª ed., 2002
- Kaempt, L.G., Orasananu, J., *Current and future applications of naturalistic decision making in aviation*, in C.E. Zsanbok & G.Klein, (Ed.) *Naturalistic Decision Making* (pp.81-91), 1997
- Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A., *Judgement under uncertainty: heuristics and biases*, Cambridge University Press, 1999
- Kahn, B.K., Strong, D.M., Wang, R.Y, *Information quality benchmarks: products and service performance*, *communications of the ACM*, vol. 45, April 2002
- Kant, I., *Crítica da razão pura*, Fundação Calouste Gulbenkian, 1985, Lisboa
- Kast, F., Rosenzweig, J., *Organization & Management*, McGraw-Hill, 1985
- Kersnar, J., *A metrics mess*, *CFO Europe*, December '06/January '07

- Kim, W.C., Mauborgne, R., *Blue Ocean Strategy: How to create uncontested market space and make competition irrelevant*, Harvard Business School Press, 2005
- Kimble, G.A., *Hilgard and Marquis' conditioning and learning*, New York: Appleton-Century-Crofts, 1961
- Kirk, J., *Information in Organizations: Directions for Information Management*, Information Research, 4:3 February, 1999
- Kirsh, D., *A few thoughts on cognitive overload*, *Intellectica*, 1(30), 19-51, 2000
- Klein, G., Zsombok, C., *Naturalistic Decision Making*, Edição de Lawrence Erlbaum Associates, 1997
- Klein, G., *Sources of Power-How people make decisions*, MIT, 1998
- Klein, G., *Head or Heart -The power of experience - skilled decision makers rely on intuition and imagination and make remarkably few mistakes*, *The Focus* Vol.X/1, 2000
- Kolasa, B.J., *Introduction to behavioral Sciences*, 3rd edition, India: Wiley Eastern Limited, 1982
- Kosslyn, S.M., *Graph Design for the Eye and Mind*, Oxford University Press, 2006
- Kosslyn, S.M., *Clear and to the point: 8 psychological principles for compelling powerpoint presentations*, Oxford University Press, 2007
- Kotler, P., Armstrong, G., *Principles of marketing*, Prentice Hall Gale, 1999
- Kotler, P., *Administração de marketing*, São Paulo, Prentice Hall, 2000
- Kotler P., Keller K.L., *Marketing Management*, 12th edition Prentice-Hall, 2006
- Kumaran, M. B., Dolan R.J., *Frames, biases, and rational decision-making in the human brain*, Institute of Neurology, University College London, 2006
- Lakatos, E.M., Marconi, M.A., *Técnicas de pesquisa*, Editora Atlas, São Paulo, 3ª edição, 1996
- Laudon, K.C., Laudon, J., *Essentials of Management Information Systems*, 4th edition, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1999
- Launo R., Karivalo M., Hämäläinen P., *Information Resources Management (IRM) in a companies training model*, *International Journal of Information Management*, 8, 141-144, 1998
- Lauterborn, R., *New marketing litany: four Ps passé: C-words take over*, *Advertising Age* 61(4), 1990
- Lent, R., *One hundred billion neurons, fundamental Concepts in Neuroscience*. Editora Atheneu, Rio de Janeiro, Brazil, 2002
- Lewis, C. I., *Mind and world order- outline of a theory of knowledge*, Dover Publications, Inc, New York, 1956
- Li, G K and Jordan, E., *The Information Systems (IS) Role of Accountants: A Case Study of an On-line Analytical Processing (OLAP) Implementation*, paper presented at American Conference on Information Systems Milwaukee, Wisconsin, the United States, 13-15 August 1999,
- Lindblom, C. , *The science of muddling-through*, *Public Administration Review*, vol. 19 (1), 1959
- Lindon, D, Lendrevie, J., Lévy, J., Dionísio, P., Rodrigues, J.V., *Mercator XXI - teoria e prática do marketing*, 10ª edição, Dom Quixote, 2004
- Lynch, P., *Beating the street*, New York, Simon and Shuster, 1993
- Lyytinen, K., Hirschmeim, R., *Information systems failures - a survey and classification of empirical literature in ZORKOCZY, P. (Ed) Oxford Surveys in Information Technology, Volume 4, Oxford University Press, Oxford 257-309, 1987*
- Machado, A. M.N., *Informação e controle bibliográfico: um olhar sobre a cibernética*, São Paulo, Editora Unesp, 2003
- Malone, T., W., Crowston, K., Herman, G.A., *Organizing business knowledge: The MIT process handbook*, MIT Press, 2003
- Malhotra, N., Birks, D., *Marketing research, an applied approach*, 3ª european edition, Prentice Hall, 2006

- Malhotra, N., *Information Load and Consumer Decision Making*, Journal of Consumer Research. Vol. 10. Iss. 1. Gainesville: Jun 1982.
- Mandelbrot, B.B. *The fractal geometry of nature*, W.H. Freeman, New York, 1983
- Maqsood T., Finegan A., Walker D. H. T., *Biases and Heuristics in Judgment and Decision Making: The Dark Side of Tacit Knowledge*, Issues in Informing Science and Information technology, 2004
- March, J., *Bounded Rationality, ambiguity and the engineering of choice*, New York University Press, 1986
- Marchand, D., *Managing information quality*, In Wormell, I. (Ed.). Information quality: definitions and dimensions, London: Taylor Graham,. P.7-17., 1990
- Maroco, J. *Análise Estatística com utilização do SPSS*, Edições Sílabo, 2003
- Martinez, L.F., Ferreira, A.I., *Análise de dados com SPSS*, 2ªedição, Escolar Editora, 2008
- Martins, C. L. Costa ,O. *Controlo de gestão e a contabilidade*, Vislis Editores, 2001
- Martins, V., *Integração de sistemas de informação - perspectivas, normas e abordagens*, Edições Sílabo, 2006
- Markus, M., Keil, M., *If we build it, they will come: Designing information systems that people want to use*, Sloan Management Review, 35 (4), 11-25, 1994
- McCarthy, E.J, *Basic Marketing, a Managerial Approach*, Sixth Edition, Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc, 1978
- McCloskey, M., *Intuitive physics*, Scientific American, 248, 122-130, 1983
- McFarlan, W.E. *Information Technology Changes The Way You Compete*, Harvard Business Review, v.62, n.3, p.98-103, May-June, 1984
- McGee, J., Prusak, L., *Managing information strategically*, New York, John Willey and Sons, 1993
- McGilchrist, I., *The Master and His emissary: the divided brain and the Making of the Western World*, yale University Press, 2009
- McKenney, J., Keen, P.G.W., *How manager´s minds work*, Harvard Business Review, v.52, nr.3. pp.79-90, May-June 1974
- McKinnon, S., Burns, W. J., *The information mosaic* Harvard Business Press, 1991.
- Mendoza C., Bescos P.L., *Décision et Pilotage des Performances : quels sont les documents utilisés par les managers ?*, in *Actes du 19e Congrès de l'Association Française de Comptabilité, 14-16 Mai, Nantes*, pp. 755-770, 16 p, 1998
- Meyer, E.K., *Designing Infographics*, Hayden Books, 1997
- Mijksenaar, P., *Visual Function - An Introduction to Information Design*, Princeton Architectural Press, 1997
- Miller, G.A., *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information*, Psychological Review, 63, 81-97, 1956
- Mintzberg, H., *Rounding Out the Manager's Job*, Sloan Management Review, 36 (1), 11-26, 1994
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., Theoret, A. *The Structure of "Unstructured" Decision Processes*, Administrative, Science Quarterly, 21, 2, 246-275, 1976
- Mintzberg, H., *The strategy concept I: five ps for strategy*, California Management Review, v.30, n.1, p.11-24, 1987.
- Mintzberg, H., *Crafting Strategy*, Harvard Business Review, July-August (1987), 66-75
- Miranda, A., *Ciência da Informação, teoria e metodologia de uma área em expansão*, Brasília Thesaurus, 2003
- Miller, K., Layton, R.L., Etzel, M.J., Walker B.J, Stanyon, W. J. *Fundamentals of marketing*, 4th edition, McGraw Hill Higher Education, 2000
- Mitternacht, H.L., *Winning the hearts - or at least the eyes of the online audience* Communication World, March, 1998

- Monteiro, N.A., Falsarella, O.M, *Gestão da informação em projetos empresariais*, eGesta, v. 2, n. 1, p. 78-104, jan.-mar./2006
- Moore, Geoffrey A., *Darwin and the Demon innovating within established enterprises*, Harvard Business Review, July-August 2004
- Moraes, M.C., *O pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI*, Editora Vozes, 2002
- Moreira, C.D., *Planeamento e estratégias da investigação*, Universidade Técnica de Lisboa, 1994
- Morgan, R.E., *Conceptual foundations of marketing and marketing theory*, Management decision, Volume 34, number 10, pp 19-26, 1996
- Morin, E., *La méthode IV, Les idées, leur habitat, leur vies, leur moeurs, luer organization*, Paris, Seuil, 1991
- Murteira, B.J.F, *Análise exploratória de dados*, McGraw Hill, 2ª edição, 1999
- Murteira, B.J.F, Black, G.H.J., *Estatística descritiva*, MCGraw Hill, 1983
- Naisbitt, J., *Mind Set - reset your thinking and see the future*, Harper Collins, US, 2006
- Newell, A., Simon, H.A., *Human problem solving*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1972
- Newman, M. and Westrup, C., *Making ERPs Work: Accountants and the Introduction of ERP Systems*, European Journal of Information Systems, 14 (3), 2005
- Nicholson, N., *How to Motivate Your Problem People*, Harvard Business Review, January 2003
- Norman, D., *Things that make us smart: defending human attributes in the age of the machine*, Basic Books, New York, 1993
- Norman, D., *Emotional design - why we love (or hate) everyday things* New York, Basic Books, 258-272, 2004
- O'Brien, J. A. *Management Information Systems : A Managerial end user perspective*, Homewood Ill, Richar D.Irwin, Inc, 2nd Edition, 1993
- O'Brien, J. A. *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet*, 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- O'Connor, D. Anne, *Successful strategic information systems planning*. Journal of Information Systems, 3 71-83, 1993
- Oliveira, D. P. R. *Sistemas, Organização e Métodos: uma abordagem gerencial*. 13ª edição, São Paulo, ATLAS, 2002
- Olson, D.L., Chae, B., Sheu, C., *Issues in multinational ERP implementation*, Int. J. Services and Operations Management, Vol. 1, No. 1, 2005
- Orasanu, J.M., *Shared Mental Models and Crew Decision Making*, Cognitive Science Laboratory Report number 46, Princeton, NJ: Princeton University, 1990
- Orasanu, J.M., *Decision making in the cockpit*, in E.L. Wiener, R.L. Helmreich, B.G. Kanki Eds, Academic Press, Inc, NY, pp.137 - 172, 1993
- Oz, E., *Management Information Systems*, 2nd edition, Thomson Learning, Cambridge, Massachussets, 2000
- Padoveze, C. L., *Contabilidade gerencial: um enfoque em sistemas de informação contábil*, São Paulo, Atlas, 1997.
- Paley, N., *The marketing strategy desktop guide*, 2nd Edition, Thorogood Publishing, London, 2007
- Parasuraman, A., Zeithalm, V., Berry, L. L., *Delivering quality service - Balancing perceptions and expectations*, The Free Press, 1990
- Pearl, J., *Heuristics: Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving*, Addison-Wesley, 1984
- Peixoto, S., *Economic Value Added, aplicação às empresas portuguesas cotadas em bolsa*, tese de mestrado em ciências empresariais, Faculdade de Economia , Universidade do Porto, 2001

- Peppers, D., Rogers, M., *Marketing um a um - Marketing individualizado na era do cliente*, São Paulo, Campus, 1996.
- Peppers, D., Rogers, M., *One to One B2B: Customer Development Strategies for the Business-to-business World*, Capstone Publishing Limited, UK, 2001
- Pereira, M.J.L.B; Fonseca J. G. M., *Faces da Decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão*, São Paulo, Makron Books, 1997.
- Pereira, A., *SPSS - Guia prático de utilização- análise de dados para ciências sociais e psicologia*, Edições Sílabo, 2008
- Perez, L. M., *Mental models of top managers in MNEs (multinational enterprises) and information gathering: an organizational learning perspective*, Global Competitiveness, Tuesday, January 1 2002
- Pestana, M.H.; Gageiro; J.N., *Análise de dados para Ciências Sociais - A complementaridade do SPSS*, 4.ª Ed. Rev. e aumentada, Edições Sílabo, Lisboa, 2005
- Peters, E., Vastfjall, D., Garling, T., Slovic, P., *Affect and decision making: a Hot Topic*, Journal of behavioural decision making, vol.19, pp.79-85, 2006
- Pettigrew, A., *Context and action in the transformation of the firm*, Journal of Management Studies, vol. 24 (6), pp. 649-670, 1987
- Pink, D., *A whole new mind*, Marshall Cavendish Business, 2008
- Pinker, S., *A theory of graph comprehension*, In R.Freedle (Ed.), *Artificial intelligence and the future of testing* (pp. 73-126). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1990
- Pisan, Y., *A visual routines based model of graph understanding*, in Proceedings of the 17th Annual Conference of the cognitive science society, Editor Lawrence Erlbaum, 1995
- Pizam, A., *Monitoring customer satisfaction*, In B. David & A. Lockwood (Eds.), *Food and Beverage Management: A Selection of Readings* (pp. 231-247). Oxford, UK, 1994.
- Porter, M., *Competitive Strategy, Techniques for analyzing industries and competitors*, The Free Press, NY, 1980
- Porter M. E., Millar V. E., *How information gives you competitive advantage*, Harvard Business Review, 149-160, July-August 1985 a)
- Porter, M. *Competitive Advantage*, Free Press, New York, 1985 b)
- Porter, M., *How Competitive Forces Shape Strategy*, HBR, July-August 1997
- Porter, M. *A sua empresa tem poder de encaixe?* Executive Digest, nº62, pp.52 ss, Dez.1999
- Porter, M., *Strategy and the internet*, Harvard Business Review (March): 63-78, 2001
- Quade E.S., and Wayne I. B. (eds.), *Systems Analysis and Policy Planning: Applications in Defense* American Elsevier, 1968.
- Quivy, R., Campenhoudt, L., *Manual de investigação em ciências sociais*, Gradiva, Lisboa, 1992
- Rafiq, M., Ahmed, P.K., *Using the 7Ps as a generic marketing mix: an exploratory survey of UK and European marketing academics*, Marketing Intelligence & Planning Journal, vol.13, issue 9, pp. 4-15, October 1995
- Rasiel, E.M., *The Mckinsey way*, McGraw-Hill, 1999
- Reichheld, F., *The Microeconomics of Customer Relationships*, MIT Sloan Management Review, Winter 2006. Vol.47 nº 2
- Reis, E., *Estatística Descritiva*, 7ª edição, Edições Sílabo, Lisboa, 2008
- Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T., *Estatística aplicada*, vol.2, Edições Sílabo, 3ª edição, Lisboa, 1999
- Reynolds, G., *Presentation Zen: Simple ideas on presentation design and delivery*, New Riders, US, 2008

- Rezende, D.A., Abreu, A.F., *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*, São Paulo, Atlas, 2000.
- Rezende, D., *Tecnologia da Informação Integrada à Inteligência Empresarial: Alinhamento Estratégico e Análise da Prática nas Organizações*, São Paulo: Atlas, 2002
- Rettig, C., *The trouble with enterprise software* MIT Sloan -Vol.49 nº 1 Fall 2007
- Richers, R., *O que é marketing?*, São Paulo: Brasiliense, 1986.
- Ridderstrale, J., Nordstrom, K., *Funky Business*, Fubu Editores, 2005
- Rigaud, L., *Os sistemas de informação na empresa*, Rés Editora, 1991
- Roam, D., *The back of the napkin- solving problems and selling ideas with pictures*, Penguin Book, 2008
- Robertson, G., McCracken, D., Newell, A. *The ZOG Approach to Man-Machine Communication*, International Journal of Human-Computer Studies, 51 (2), pp. 279-306, 1999
- Roussoulis, V. *The changing roles and work of controllers in an information systems context*, Master of Science Thesis in Accounting, Swedish School of Economics and Business Administration, 2007
- Rozados, H.B.F., *Uso de indicadores na gestão de recursos de informação*, Revista digital de Bibliotecnia e Ciência da Informação, Campinas, volume 3, numero 1 pp.60-76, Julho/dezembro 2005
- Santos, M.Y., Ramos, I., *Business Intelligence-tecnologias de informação na gestão do conhecimento*, FCA- Editora Informática, 2006
- Sawhney, M., Kotler, P., *Marketing in the age of information democracy*, in Iacobucci, D. (Eds), Kellogg on Marketing, John Wiley Ltd, New York, NY, pp.386-408, 2001
- Schnotz, W., *Towards an Integrated View of Learning From text and visual displays*, Educational Psychology Review, Spinger 2002
- Schooler, J. W., Engstler, T.Y. Schooler, *Verbal overshadowing of visual memories: some things are better left unsaid*, University of Pittsburg and University of Washington, Cognitive Psychology 22, 36-71, 1990
- Schultz, D.P., Schultz, S.E., *Theories of Personality*, 8th edition, Thomson Learning, 2005
- Schwartz, P., *The art of the long view*, Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 1997
- Senge, P. M. *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization*. NY: Currency Doubleday, 1994.
- Serrano, A. *Sistemas de Informação de Potencial Estratégico (SIPE)- Modelo referencial para exploração em PME*, Tese de doutoramento em Gestão, Universidade de Évora, 1997
- Serrano, A., Caldeira, M.M, *Gestão de investimentos em sistemas e tecnologias de informação-uma revisão crítica*, Sistemas de Informação nº15, pp.99-107, 2001
- Serrano, A., Caldeira, M., Guerreiro, A., *Gestão de sistemas e tecnologias de informação*, FCA - Editora de Informática, 2004
- Sevilla, C., *Information design desk reference*, Crisp Publications Inc., 2002
- Shannon, C., Weaver, W., *The mathematical theory of communication*, Illinois: University of Illinois Press, 1975
- Shapiro, P., *Bridge the gap between strategy and tactics with the magic matrix*, Harvard Business School, November 2003
- Siegel, J., Slim, J., *The manager's handbook to preparing and using financial reports*, Thomson, USA, 2003
- Silvério, M., *Pesquisa de Marketing*, Publicações Universidade de Évora, Série Ciências económicas e empresariais, 2003
- Simkin, D. K., Hastie, R., *Towards an information processing view of graphical perception*, Proceedings of the American Statistical Association, August, Chicago, IL, 1986

- Simon, A.H., *Administrative behaviour: a study of decision making processes in administrative organization*, New York, MacMillan, 1947
- Simon, A.H., *A behavioral model of rational choice*, Quarterly Journal of Economics, 69: 99-118, 1955.
- Simon, A.H., *Rational decision-making in business organizations*, Nobel Memorial Lecture, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, December 1978
- Singer, J. G., *Systems Marketing for the Information Age*, MIT Sloan Management Review, Fall 2006, vol.48, no.1
- Sloane, P., *The leader's guide to lateral thinking skills*, 2nd Edition Kogan Page, 2006
- Snowden, D. F., Boone, M. E., *A leader's framework for decision making*, Harvard Business review, November 2007
- Solino, A.S., El-Aour W.A., *O processo de tomada de decisões estratégicas: entre a intuição e a racionalidade*, Caderno de pesquisas em Administração, São Paulo, vol.8, nº 3 Julho/Setembro 2001
- Stair, R., *Principles of Information Systems: A Managerial Approach*, Course Technology, 2001
- Stephen P.R., Coulter, M., *Administração*, 5ª edição, Prentice Hall, 1996
- Stoner, J. A.R., Freeman, R.E., *Management*, 5th edition, New Delhi, Prentice of India, 1992
- Styhre, A., *Perception and Organization*, Palgrave MacMillan, UK, 2008
- Sutcliffe, K.M., *Managing change in a changing industry*, Invited presentation at the second Precision Agriculture Conference, University of Minnesota, Minneapolis, MN (September), 1996.
- Taylor, R.S., *Information use environments*, Progress in Communication Sciences, n.10 217-255., 1991
- Templar, R., *The rules of management*, Pearson Prentice Hall, 2004
- Thelen, S., Rottener, S. Berman, B., *Data Mining: On the trail to marketing gold*, Business Horizons 47/6 Nov-Dec 2004
- Toffler, A., *Powershift - knowledge, wealth and violence at the edge of the 21st century*, Bantam Book, 1991
- Toledo, G. L., *Relações Públicas e Marketing: Um Conceito Tridimensional*, Anuário do 18o EN-ANPAD, Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, p.145-157, ANPAD, Curitiba, Setembro, 1994.
- Tricker, R. I., *Management information and control systems*, John Wiley & Sons, 1980.
- Trout, J., Rivkin, S., Al Ries, *The New Positioning: The Latest on the World's #1 Business Strategy*, McGraw-Hill Professional, 1997
- Tufte, E.R., *Envisioning Information - narratives of space and time*, Graphics Press, Cheshire, 1990
- Tufte, E.R., *Visual explanations-images and quantities- evidence and narrative*, Graphics Press LLC, USA, 1997
- Tufte, E.R., *The visual display of Quantitative information*. Graphics Press LLC, 2nd Edition, 2001
- Tufte, E.R., *The cognitive style of powerpoint*, 2nd edition, Graphics Press, USA, 2006 a)
- Tufte, E.R., *Beautiful evidence*, Graphic Press Cheshire, 2006 b)
- Vargo, S.L., Lusch, R.F., *Why service?* Journal of the Academy of Marketing Sciences, vol.36, 25-38, 2008
- Veloza, J., *Influência da técnica de diferenciação cromática nos mapas esquemáticos de orientação em sistemas de sinalização interna*, Revista Brasileira de Design da Informação, nº2, vol.4, Dezembro 2007
- Vesset, D., McDonough, B., *Worldwide Business Intelligence Tools 2005*, IDC, July 2006
- Vickers, P., *Information management: A practical view*, Aslib Proceedings, 36:6 245-252, 1984
- Vitt, E., Luckenich, M., Misner, S., *Business Intelligence*, Microsoft Press, 2002
- Vracem, P.v., Gauthy-Sinechal, M., *Études de marchés et sondages d'opinion*, De Boeck, 1993

- Walton, R., *Up and Running: Integrating Information Technology and the Organization*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1989
- Watkins, P. R., Elliot, L.B, *Expert Systems in Business and Finance - Issues and applications*
John Wiley & Sons, 1992
- Weingand, D. E., *Marketing/planning library and information services*, Littleton, CO: Libraries Unlimited, 1987
- Westphal, C., Blaxton, T., *Data Mining Solutions - methods and tools for solving real world problems*, Wiley Computer Publishing, USA, 1998
- White, P., *Information management: from strategies to action*, In Blaise Cronin (Ed.), ,London: Aslib, 1985, pp.19-35
- Wilson, T.D, *The non sense of knowledge management*, Information Research, Vol. 8 No. 1, October 2002
- Winston, W. L., *Microsoft Excel Data Analysis and business modeling*, Microsoft Press, USA, 2004, Kogan Page, Limited, 2005
- Wreden, N., *ProfitBrand: How to Increase the Profitability, Accountability and Sustainability of Brand*, Kogan page Limited, 2005
- Zikmund, W., Babin, B., *Exploring marketing research*, international edition, Thomson Learning, USA, 2006
- Zorrinho, C., *Gestão da Informação*, Editorial Presença, 1991 a)
- Zorrinho, C. *Gestão pela informação: reflexões e propostas*, *Informação e Informática*, nº8, Junho 1991 b)
- Zorrinho, C. *Gestão da Informação*, *Condição para Vencer*. Iapmei, 1995
- Zorrinho, C., Serrano, A., Lacerda, P., *Gerir em complexidade-um novo paradigma da gestão*, Edições Sílabo, 2003

Referencias on line

Accenture Survey 2006

http://www.accenture.com/Global/Research_and_Insights/By_Industry/Retail/NewCapabilities.htm
acesso em 25.05.2009

American Marketing Association

http://www.marketingpower.com/_layouts/Dictionary.aspx
acesso em 2009.08.31

Asif, S. *An overview of business intelligence*, Inforica Inc

<http://www.inforica.com/in/download/bipresentation.pdf>
acesso em 20.06.2009

Clancy, K.J., Krieg, P.C. *The power of intuition*, 2008

<http://www.changethis.com/43.02.PowerIntuition>
acesso em 21.12.2009

De Alwis, Shrianjani Marie (Gina) & Higgins, Susan Ellen (2001) *Information as a tool for management decision making: a case study of Singapore*. Information Research, Available at <http://InformationR.net/ir/7-1/paper114.html>

acesso em 10.05.2009

Few, Stephen (2005) Keep radar graphs below the radar

<http://www.information-management.com/issues/20050501/1026069-1.html>

acesso 14.12.2009

Gartner Group study on data integration

http://searchdatamanagement.techtarget.com/news/article/0,289142,sid91_gci1282997,00.html

acesso 15.02.2009

IBM Study

<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247418.pdf>

acesso 11.08.2009

Klein, G., Weick, K.E., *Decisions: Making the right ones. Learning from the wrong ones*, The Conference Board Review® Article, June 2000

http://www.conference-board.org/articles/atb_article.cfm?id=96

acesso 10.12.2008

Kosara, Robert (2007) Visual Analytics

http://cs.uncc.edu/~rkosara/VA/VA_2008-09-11_VisualAnalytics.pdf

acesso 15.04.2009

McKinnon, A., *Decision-Making in Organisations*, 2003

<http://homepages.inspire.net.nz/~jamckinnon/business/Decision-Making%20in%20Organisations.pdf>

acesso em 4.09.2009

MIT Process Handbook

[Http://process.mit.edu](http://process.mit.edu)

acesso em 09.07.2009

NASA estudo

<http://askmagazine.nasa.gov/issues/14/practices/index.html>

acesso em 3.09.2009

Pereira, Manuel João, (2008), Tecnologias e Sistemas de Informação,

<http://www.siweb.info/tic/index.htm>

acesso 05.03.2009

Standish Group reports

<http://www.smallfootprint.com/Portals/0/StandishGroupExtremeChaos2001.pdf>

acesso em 3.09.2009

Worldwide business intelligence tools 2005

http://download.microsoft.com/download/0/7/6/0760A23B-FBAD-4446-AE12-2D03352BD3B8/Worldwide_Business_Intelligence_Tools2005VendorShares.pdf

acesso em 3.09.2009

Source Statistics Canada, Service Bulletin, Employment services, catalogue 63-252-X, 2007

http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/collection_2009/statcan/63-252-X/63-252-x2009001-eng.pdf

acesso em 20.09.2009



2010 02