

## SUMÁRIO

<b>Capítulo 1 - A natureza da Cartografia</b>	
1.1 Formas de comunicar o conhecimento.....	1
1.2 O que é um mapa.....	2
1.3 Mapa, Carta e Planta.....	7
1.4 A cartografia e os mapas.....	8
1.5 Características básicas dos mapas.....	9
1.5.1 Localização e atributos.....	9
1.5.2 Escala.....	9
1.5.3 Projeção cartográfica.....	10
1.5.3.1 Superfícies de projeção.....	12
1.5.3.2 Classificação das projeções cartográficas segundo as propriedades.....	14
1.5.3.3 Classificação geral das projeções – de natureza geométrica.....	15
1.5.4 Abstração.....	17
1.5.5 Simbolismo.....	18
1.6 Tipos de mapas.....	18
<b>Capítulo 2 - Dados para o Mapeamento</b>	
2.1 Necessidade de conhecer os métodos de aquisição de dados.....	23
2.2 Levantamentos terrestres.....	24
2.2.1 Topografia.....	24
2.2.2 GPS – <i>Global Positioning System</i> .....	25
2.3 Levantamentos aéreos.....	26
2.3.1 Levantamentos aerofotogramétricos.....	26
2.4 Scanners de alta resolução.....	28
2.4.1 Sensores multiespectrais.....	28
2.4.2 Sensores a Laser.....	29
2.4.3 Sistema Radar.....	32
2.5 Imagens orbitais.....	34
2.5.1 Sensores passivos.....	35
2.5.2 Sensores ativos.....	36
2.6 Digitação de mapas analógicos.....	38
2.7 Arquivos de dados estatísticos socioeconômicos.....	39
2.8 Estocagem e formato dos dados.....	40
2.8.1 Características de arquivos vetoriais e raster.....	40
2.8.1.1 Arquivos no formato vetorial.....	41
2.8.1.2 Arquivos no formato raster.....	42
2.9 Controle e qualidade dos dados.....	43
<b>Capítulo 3 - Cartografia de Base</b>	
3.1 Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo.....	48
3.2 Mapeamento Sistemático Nacional.....	49
3.3 Cartas Cadastrais.....	53
3.4 Cartografia de base e sua relação com a cartografia temática.....	57
3.5 Cartografia de base e Sistema de Informações Geográficas – SIG.....	58
3.6 Informações sobre o relevo.....	61

3.7	Projeções cartográficas adotadas no Brasil.....	63
3.7.1	Projeções cartográficas adotadas em mapeamentos nas escalas maiores que 1: 25 000.....	63
3.7.2	Projeção conforme de Gauss.....	64
3.7.3	Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM.....	65
3.7.4	Projeção Local Transversa de Mercator - LTM.....	68
3.7.5	Projeção cônica conforme de Lambert	69
<b>Capítulo 4 - Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia</b>		
4.1	Origem da tecnologia SIG.....	72
4.2	A Evolução da tecnologia SIG.....	74
4.3	O método cartográfico.....	77
4.4	Aplicação do método cartográfico em ambiente SIG.....	79
4.5	Relação dos SIG com a Cartografia.....	83
4.6	Aspectos importantes dos mapas como entrada de dados em SIG.....	85
<b>Capítulo 5 – Comunicação, Visualização e Fundamentos da Representação Cartográfica</b>		
5.1	Comunicação cartográfica.....	88
5.2	Etapas da pesquisa em comunicação cartográfica.....	89
5.3	Modelos de comunicação cartográfica.....	91
5.3.1	Comunicação na cartografia digital.....	92
5.4	Teoria do processamento da informação na mente humana: o modelo de Klatzky.....	94
5.5	Cognição e cartografia.....	95
5.5.1	Cognição.....	96
5.5.2	Cognição visual.....	96
5.5.3	Imagem mental e mapas.....	97
5.6	Visualização na cartografia.....	98
5.6.1	Discussão sobre os mapas como ferramenta de análise visual.....	99
5.6.2	Estágio atual da visualização cartográfica.....	104
5.7	“Design” ou representação cartográfica.....	106
5.8	A gramática cartográfica.....	110
5.8.1	Estudos dos símbolos para a representação cartográfica....	110
5.8.2	Mapas topográficos.....	110
5.8.3	Mapas temáticos.....	110
5.9	Semiologia gráfica.....	113
5.10	Variáveis visuais ou variáveis gráficas.....	115
5.11	Cor e cartografia.....	122
5.12	A teoria da cor.....	123
5.12.1	Dimensão da cor.....	124
5.12.2	Teorias sobre a visão da cor.....	125
5.12.3	Modelagem dos sistemas de cores.....	125
5.12.3.1	O Sistema da cor natural.....	126
5.12.3.2	Modelos coloridos desenvolvidos para a tela do computador.....	127
5.13	Círculo das cores.....	129
5.14	Tipos básicos de esquemas de cores para <i>displays</i> eletrônicos.....	130
5.14.1	Esquema qualitativo.....	130

5.14.2	Esquema binário.....	132
5.14.3	Esquema seqüencial: (hierarquia).....	132
5.14.4	Sistemas divergentes.....	134
5.15	Outras observações importantes sobre cor.....	135
<b>Capítulo 6 – Medidas das Variáveis Geográficas e Abstração Cartográfica</b>		
6.1	A Natureza dos fenômenos geográficos.....	137
6.1.1	Distribuição discreta.....	138
6.1.2	Distribuição contínua.....	139
6.1.2.1	Comportamento espacial das distribuições contínuas.....	139
6.2	Características qualitativas e quantitativas dos fenômenos geográficos.....	139
6.3	Medidas das variáveis geográficas.....	140
6.3.1	Descrição nominal.....	141
6.3.2	Descrição ordenada (hierarquizada).....	141
6.3.3	Descrição de intervalo.....	142
6.3.4	Descrição proporcional (classificação).....	143
6.4	Princípios de seleção e generalização.....	144
6.4.1	Seleção.....	144
6.4.2	Generalização cartográfica.....	145
6.4.2.1	Cuidados a serem observados na generalização cartográfica.....	146
6.4.2.2	Generalização gráfica e conceitual.....	147
6.4.3	Generalização manual e automática.....	151
6.4.3.1	Generalização raster.....	152
6.4.3.2	Generalização vetorial.....	153
<b>Capítulo 7 - Representações Cartográficas: Mapas Físicos</b>		
7.1	Mapas climáticos.....	154
7.1.1	Questões importantes para a cartografia do clima.....	155
7.1.2	Representação de massas de ar e ventos.....	157
7.2	Representações da crosta terrestre.....	158
7.2.1	Pequeno histórico <sup>1</sup> .....	158
7.2.2	Mapas que representam a altitude do relevo.....	164
7.2.2.1	Cores hipsométricas.....	165
7.2.2.2	Mapas Hipsométricos.....	165
7.2.2.3	Classe de altitude.....	166
7.3	Representações geológicas.....	168
7.3.1	Mapas murais.....	168
7.3.2	Mapas básicos.....	169
7.3.3	Mapas detalhados.....	169
7.3.4	Organismos de levantamento geológicos.....	169
7.3.5	Simbologia para os mapas geológicos.....	170
7.4	Representações da geomorfologia.....	171
7.4.1	Mapas geomorfológicos.....	172
7.5	Representação dos tipos de solo .....	175
7.5.1	Tipos de mapas de solos.....	175
7.5.2	Cartografia dos solos .....	178
7.6	Mapeamento do uso e cobertura da terra.....	179
7.6.1	Aplicações dos mapas de uso e cobertura da terra.....	179
7.6.2	Escalas dos mapas de uso e cobertura da terra.....	181

7.6.3	Classes de uso da terra.....	183
7.7	Mapas clinográficos.....	186
7.7.1	Métodos para a construção de mapas de declividade.....	187
7.8	Mapeamento da rede hidrográfica.....	190
7.8.1	Modificações na representação cartográfica em mapas da hidrografia....	191
<b>Capítulo 8 - Base Estatística para Representações Temáticas</b>		
8.1	Tratamento de dados estatísticos para a produção de mapas	193
8.2	Dados absolutos e dados derivados.....	195
8.2.1	Densidades.....	195
8.2.2	Medidas de tendência central.....	196
8.2.3	Razões : taxa, proporção e percentagem.....	201
8.3	Arredondamento de dados.....	201
8.4	Métodos para a determinação do número de classes e intervalo das classes	202
8.4.1	Determinação do número de classes.....	203
8.4.2	Métodos de determinação do intervalo entre as classes.....	204
<b>Capítulo 9 – Representações Cartográficas: Temas Humanos e Econômicos</b>		
9.1	Métodos de mapeamento.....	212
9.1.1	Mapas nominais pontuais.....	212
9.1.2	Mapa de símbolos proporcionais.....	214
9.1.3	Mapas de pontos.....	221
9.1.4	Mapas corocromáticos.....	226
9.1.5	Mapas coropléticos.....	229
9.1.6	Mapas Isopléticos ou de Isolinhas.....	233
9.1.7	Mapas de Fluxos.....	238
<b>Capítulo 10 – A Concepção de Mapas</b>		
10.1	O uso público dos mapas.....	243
10.2	O que se precisa saber para a confecção de um mapa.....	245
10.3	Propósito, usuário e recursos financeiros.....	245
10.4	Disponibilidade dos dados.....	246
10.5	Limites técnicos.....	248
10.6	Planejamento de desenho.....	248
10.6.1	Esboço gráfico.....	249
10.6.2	Balanço visual.....	251
10.6.3	Componentes de um mapa temático.....	251
10.7	Mapa de fundo ou de fundo básico.....	256
10.8	Textos nos mapas.....	257
10.8.1	Procedimentos técnicos para textos sobre o mapa.....	258
10.8.2	A Abordagem Gestalt para textos.....	262
10.9	Apresentação e disposição de mapas.....	264
10.9.1	Formação da cor na tela de monitor colorido .....	264
10.9.2	A Cor na impressão gráfica ou plotter a jato de tinta.....	265
10.9.3	Produção de poucas cópias	266
10.9.4	Produção de muitas cópias .....	267
<b>Capítulo 11 – Representações Gráficas</b>		
11.1	Tabelas ou séries.....	270
11.1.1	Apresentação de tabelas.....	272
11.2	Efetividade dos gráficos.....	273

11.3	Planejamento para a visualização de gráficos.....	274
11.4	Elementos dos gráficos construídos a partir de eixos cartesianos.....	275
11.5	Tipos de gráficos.....	277
11.5.1	Gráfico de linhas.....	277
11.5.2	Gráficos de barras ou de colunas.....	280
11.5.3	Histograma.....	284
11.5.4	Gráficos de setores.....	286
11.5.5	Gráfico direcional ou polar.....	289
11.5.6	Gráfico triangular.....	290
11.5.7	Gráfico de pirâmides.....	291
<b>Capítulo 12 – Multimídia e Cartografia</b>		
12.1	Cartografia em multimídia.....	295
12.2	O potencial da cartografia em multimídia.....	297
12.3	Funções da mídia na cartografia.....	299
12.4	Hipermapas.....	300
12.4.1	Principais funções de um hipermapa .....	301
12.4.1.1	Acesso a documentos por navegação no hipermapas.....	301
12.4.1.2	Acesso a documentos pela navegação temática no hipermapa.....	302
12.5	Produtos cartográficos em multimídia.....	302
12.5.1	Mapas como ferramentas para acesso à informação em multimídia.....	304
12.5.2	Atlas em multimídia: os atlas digitais ou atlas eletrônicos .....	304
12.5.2.1	Características dos Atlas .....	305
12.5.2.2	Vantagens e desvantagens de um atlas em multimídia .....	307
12.6	Mapas como ferramentas para a visualização científica .....	309
12.7	Estocagem ótica disponível .....	310
12.8	O futuro da cartografia em multimídia.....	311
12.8.1	A natureza e qualidade dos dados.....	311
12.8.2	Novas áreas de aplicação da cartografia em multimídia.....	313