

Sumário

Introdução	11
1. Desenho artístico e desenho técnico	15
2. Desenho técnico e ferramentas CAD	19
Aplicação	19
Evolução	21
2D e 3D	23
Integração com outras tecnologias	25
3. Figuras e sólidos geométricos	32
Ponto	32
Linha	33
Plano	33
Figuras planas	34
Sólido	42
4. Construção geométrica	45
Retas perpendiculares	45
Retas paralelas	46
Mediatriz	46
Bissetriz	47
Concordâncias	48
Retas tangentes	49
Polígonos regulares	50
Centro de um arco ou circunferência	52
Traçado de uma circunferência a partir de três pontos	53
5. Introdução ao desenho técnico mecânico	54
Tipos de linhas (NBR 8403)	55
Folhas de desenho (NBR 10068)	59
Escrita normalizada (NBR 8402)	64
Escala (NBR 8196)	66

6. Perspectivas (NBR ISO 10209-2 e ISO 5456-3)	69
Utilidades	69
Tipos	69
Construção	76
Perspectiva em explosão	81
7. Projeções ortogonais (NBR 10067, NBR ISO 10209-2 e DIN ISO 5456-2)	82
Diedros	82
Métodos e normas de projeções ortogonais	86
Escolha e representação em múltiplas vistas	94
8. Exemplos de desenhos de projeções e perspectivas	98
Desenhando projeções a partir de perspectivas	99
Desenho de perspectivas a partir de projeções	102
Centralização do desenho na folha normalizada	111
9. Cortes (NBR 10067 e NBR 12298)	116
Aplicações	116
Corte total	121
Corte composto (em desvio)	124
Corte com rotação	127
Corte parcial	129
Meio corte	131
Seção	133
Omissão de corte	137
10. Encurtamento	142
11. Vistas auxiliares	145
Vistas auxiliares duplas	149
Vistas parciais	150
Vistas especiais com indicação	151
Vistas auxiliares simplificadas	153
Vistas de objetos simétricos	154
Vistas localizadas	157
Detalhes repetitivos	157
Detalhes ampliados	158
12. Rotação de elementos	159

13. Cotagem (NBR 10126)	164
Elementos da cotagem	165
Símbolos e abreviações	167
Orientação das cotas	173
Crítérios de cotagem	174
 14. Cotagens especiais (NBR 10126; DIN 406-10; DIN 406-11; DIN 406-12; NBR 08196 e NB 806)	 181
Cotagem de meias vistas	181
Cotagem de vistas em meio corte	182
Cotagem de vistas parciais e interrompidas	183
Cotagem de contornos invisíveis	183
Cotagem de desenhos de conjunto	184
Cotagem de perspectiva	185
Linhas de referência e anotações	185
Cotagem de área ou comprimento limitado de superfície com indicação de situação especial	186
Cotagem de peças com faces ou elementos inclinados e peças cônicas ou com elementos cônicos	187
 15. Escalas (NBR 8196)	 189
 16. Tolerâncias dimensionais (NBR 6158 – NBR ISO 2768-1)	 193
Definições	193
Aplicação de tolerâncias de baixa precisão	194
Sistema de tolerâncias e ajustes (Sistema ISO) – NBR 6158	196
Tipos de ajuste	208
Seleção de classes de tolerâncias para uso geral	215
Aplicações práticas	218
Representação da tolerância no desenho técnico	220
 17. Tolerâncias geométricas (NBR ISO 2768-2 – NBR 6409 – NBR 14646 – NBR 14699)	 222
Definições	222
Classificação	223
Tolerância de forma	225
Tolerância de orientação	232
Tolerância de posição	246
Tolerância de batimento	253
Desenho técnico: representação de símbolos aplicados a tolerâncias geométricas	257

18. Indicação de estado de superfície: rugosidade (NBR ISO 4287 – NBR 8404)	263
Introdução	263
Definições	263
Parâmetros de rugosidade	266
Indicação do estado de superfícies em desenho técnico	274
19. Elementos de máquinas	281
Introdução	281
Elementos de fixação	281
Elementos de transmissão	311
Elementos de apoio	340
Molas	350
Elementos de vedação	355
20. Solda	361
Tipos e normas	361
Simbologia	365
21. Desenho de conjunto (NBR 13272; NBR 13273)	372
Desenhos de conjunto em cortes	373
Sistema de apresentação e aplicações	379
Apresentação em formatos grandes	379
Formato grande com montagem cotada	380
Apresentação em formato separado	380
Apresentação em perspectivas	381
Perspectiva explodida	381
Referências	383