

# SUMÁRIO

*Prefácio*, xiii

*Agradecimentos*, xvii

## **PARTE I – ADMINISTRAÇÃO DE PRODUÇÃO E OPERAÇÕES – FUNDAMENTOS ESTRATÉGICOS, 1**

### **1 Introdução e Evolução Histórica da Gestão de Produção e Operações, 3**

- 1.1 Introdução, 4
- 1.2 Conceitos, 4
  - 1.2.1 Gestão de produção e operações, 4
  - 1.2.2 Evolução histórica da área – origens, 6
  - 1.2.3 Operações ao longo do século XX, 9
  - 1.2.4 Escopo ampliado: incorpora serviços, torna-se estratégico, vai à rede e proporciona sustentabilidade para o negócio, 21
  - 1.2.5 Papel estratégico da área de gestão de operações hoje, 22
  - 1.2.6 Quadro geral de referência para gestão estratégica de produção e operações, 22
- 1.3 Estudo de caso, 26
- 1.4 Resumo, 27
- 1.5 Exercícios, 27
- 1.6 Atividades para sala de aula, 27
- 1.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 27

### **2 Estratégia de Produção e Operações, 29**

- 2.1 Introdução, 30
- 2.2 Conceitos, 31
  - 2.2.1 Gestão de operações e estratégia de operações, 31
  - 2.2.2 Gestão estratégica de produção e operações, 36
  - 2.2.3 Elementos estratégicos: clientes e concorrência, 44
  - 2.2.4 Áreas de decisão em produção e operações, 53

- 2.2.5 Estabelecendo prioridades de ação, 54
- 2.2.6 Repensar a estratégia: quando? 54
- 2.3 Estudo de caso, 56
- 2.4 Resumo, 58
- 2.5 Exercícios, 59
- 2.6 Atividade para sala de aula, 59
- 2.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 59

### **3 Redes de Operações na Cadeia de Valor, 61**

- 3.1 Introdução, 62
- 3.2 Conceitos, 64
  - 3.2.1 Evolução de tecnologias de produto, processo e gestão: novas abordagens, 64
  - 3.2.2 Comprar ou fazer?, 71
  - 3.2.3 Relacionamento com parceiros na rede de operações, 75
  - 3.2.4 Tipos de relacionamento com fornecedores, 77
  - 3.2.5 Gestão de redes de suprimentos, 79
  - 3.2.6 Modelos contemporâneos de distribuição de e-business (ao consumidor), 90
- 3.3 Estudos de caso, 90
- 3.4 Resumo, 96
- 3.5 Exercícios, 96
- 3.6 Atividades para sala de aula, 96
- 3.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 96

### **4 Pacotes de Valor Gerados e Entregues Pelas Operações – Compostos Bens-Serviços, 99**

- 4.1 Introdução, 100
- 4.2 Conceitos, 100
  - 4.2.1 Os pacotes de valor bens-serviços, 100
  - 4.2.2 A falácia da dicotomia bens-serviços, 104
  - 4.2.3 *Front office* (linha de frente) e *back office* (retaguarda), 114
- 4.3 Estudo de caso, 116
- 4.4 Resumo, 117

- 4.5 Exercícios, 117
  - 4.6 Atividades para sala de aula, 118
  - 4.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 118
- 5 Medidas e Avaliação de Desempenho em Produção e Operações, 119**
- 5.1 Introdução, 120
  - 5.2 Conceitos, 120
    - 5.2.1 Avaliação de desempenho, 120
    - 5.2.2 Medição de desempenho, 122
    - 5.2.3 Medidas de desempenho: evolução no tempo, 123
    - 5.2.4 O que medir?, 125
    - 5.2.5 O que faz uma boa medida de desempenho?, 127
    - 5.2.6 Gestão do sistema de avaliação de desempenho como um processo, 131
    - 5.2.7 Medidas de desempenho para redes de operações e suprimentos, 131
    - 5.2.8 Produtividade, 131
  - 5.3 Estudo de caso, 137
  - 5.4 Resumo, 138
  - 5.5 Exercícios, 139
  - 5.6 Atividades para sala de aula, 139
  - 5.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 139
- 6 Qualidade Total e Melhoramento em Produção e Operações, 141**
- 6.1 Introdução, 142
  - 6.2 Conceitos, 144
    - 6.2.1 Histórico, 144
    - 6.2.2 Bases da qualidade pós-taylorista, 144
    - 6.2.3 Planejamento e controle da qualidade, 159
    - 6.2.4 As sete ferramentas para a qualidade, 167
    - 6.2.5 Melhoramentos em operações, 176
    - 6.2.6 Metas não alcançáveis, 176
    - 6.2.7 *Kaizen*, 177
    - 6.2.8 *Benchmarking*, 177
    - 6.2.9 Gestão estratégica do melhoramento, 180
  - 6.3 Estudo de caso, 182
  - 6.4 Resumo, 183
  - 6.5 Exercícios, 185
  - 6.6 Atividades para sala de aula, 185
  - 6.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 185
- 7 Ética, Sustentabilidade e Segurança em Produção e Operações, 187**
- 7.1 Introdução, 188
  - 7.2 Conceitos, 189
    - 7.2.1 Ética, 189
    - 7.2.2 Sustentabilidade, 192
    - 7.2.3 Saúde e segurança no trabalho, 194
  - 7.3 Estudos de caso, 198
  - 7.4 Resumo, 199
  - 7.5 Exercícios, 200
- 7.6 Atividades para sala de aula, 200
  - 7.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 200
- PARTE II – PRODUTOS E PROCESSOS EM PRODUÇÃO E OPERAÇÕES, 203**
- 8 Previsões e Gestão de Demanda em Produção e Operações, 205**
- 8.1 Introdução, 206
  - 8.2 Conceitos, 206
    - 8.2.1 Por que previsões em produção e operações?, 206
    - 8.2.2 Principais erros cometidos pelas empresas quanto a previsões, 207
    - 8.2.3 “Lei dos grandes números” ou *risk pooling* e seu efeito nas previsões, 209
    - 8.2.4 Decisões diferentes requerem níveis diferentes de agregação dos dados, 211
    - 8.2.5 Processo de previsão, 212
    - 8.2.6 Previsões: métodos de tratamento de informações, 216
    - 8.2.7 Modelos quantitativos para demanda relativamente estável, 219
    - 8.2.8 Erros de previsão, 222
    - 8.2.9 Uso de métodos quantitativos com a presença de tendência e ciclicidades, 224
    - 8.2.10 Ferramentas tecnológicas para previsões, 227
    - 8.2.11 Gestão de demanda: mais que apenas previsões de vendas, 229
  - 8.3 Estudo de caso, 230
  - 8.4 Resumo, 232
  - 8.5 Exercícios, 232
  - 8.6 Atividades para sala de aula, 234
  - 8.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 234
- 9 Gestão de Projetos, 235**
- 9.1 Introdução, 236
  - 9.2 Conceitos, 236
    - 9.2.1 As origens da gestão de projetos, 236
    - 9.2.2 A emergência da importância de projetos, 237
    - 9.2.3 Visão geral sobre o processo de gestão de projeto, 238
    - 9.2.4 Definição e organização do projeto, 240
    - 9.2.5 Planejamento do projeto, 246
    - 9.2.6 Gerenciamento e controle do projeto, 257
    - 9.2.7 Tecnologia para gestão de projetos, 258
  - 9.3 Estudo de caso, 258
  - 9.4 Resumo, 260
  - 9.5 Exercícios, 261
  - 9.6 Atividades para sala de aula, 262
  - 9.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 263

**10 Projeto do Produto e Seleção de Processos (Bens e Serviços), 265**

- 10.1 Introdução, 266
- 10.2 Conceitos, 266
  - 10.2.1 Por que projeto do produto e de processos?, 266
  - 10.2.2 Evolução do pensamento sobre projeto do produto e do processo, 267
  - 10.2.3 Fases do desenvolvimento de um produto, 268
  - 10.2.4 Voz do cliente e QFD (desdobramento da qualidade), 271
  - 10.2.5 Projeto para manufatura, 274
  - 10.2.6 Ciclo de vida do produto, 276
  - 10.2.7 Tipos de processo produtivo, 277
  - 10.2.8 Matriz produto-processo em operações fabris, 280
  - 10.2.9 Matriz produto-processo em operações de serviço, 282
  - 10.2.10 Engenharia simultânea em três dimensões, 284
  - 10.2.11 Análise de processos, 285
  - 10.2.12 Reengenharia de processos, 285
- 10.3 Estudos de caso, 288
- 10.4 Resumo, 289
- 10.5 Exercícios, 289
- 10.6 Atividades para sala de aula, 290
- 10.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 290

**11 Projeto, Medidas do Trabalho e Ergonomia, 291**

- 11.1 Introdução, 292
- 11.2 Conceitos, 292
  - 11.2.1 Projeto do trabalho, 292
  - 11.2.2 Respeito às limitações, 309
- 11.3 Estudo de caso, 310
- 11.4 Resumo, 311
- 11.5 Exercícios, 312
- 11.6 Atividades para sala de aula, 313
- 11.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 313

**12 Pessoas e sua Organização em Produção e Operações, 315**

- 12.1 Introdução, 316
- 12.2 Conceitos, 316
  - 12.2.1 Por que gestão de pessoas e sua organização?, 316
  - 12.2.2 Tornar a empresa uma “empresa preferida”, 316
  - 12.2.3 A guerra por talentos, 319
  - 12.2.4 Recrutamento e seleção de colaboradores em operações, 319
  - 12.2.5 O trabalho do funcionário que trabalha com alta interação com o cliente, 320
  - 12.2.6 Treinamento, recompensa e motivação, 321
  - 12.2.7 Avaliação do desempenho dos funcionários em operações, 324

- 12.2.8 Funcionários terceirizados, 325
- 12.2.9 Organização em operações, 326
- 12.3 Estudo de caso, 329
- 12.4 Resumo, 331
- 12.5 Exercícios, 331
- 12.6 Atividades para sala de aula, 331
- 12.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 332

**PARTE III – INSTALAÇÕES EM PRODUÇÃO E OPERAÇÕES, 333****13 Localização e Arranjo Físico de Unidades da Rede de Operações, 335**

- 13.1 Introdução, 336
- 13.2 Conceitos, 336
  - 13.2.1 Análise de localização, 336
  - 13.2.2 Arranjo físico, 344
- 13.3 Estudo de caso, 355
- 13.4 Resumo, 355
- 13.5 Exercícios, 356
- 13.6 Atividades para sala de aula, 357
- 13.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 358

**14 Capacidade Produtiva e Filas em Unidades da Rede de Operações, 359**

- 14.1 Introdução, 360
- 14.2 Conceitos, 360
  - 14.2.1 Por que gerenciar capacidade produtiva?, 360
  - 14.2.2 O que é capacidade produtiva e que decisões estão envolvidas em sua gestão?, 361
  - 14.2.3 Medidas de capacidade produtiva (*input* e *output*), 362
  - 14.2.4 Gestão estratégica de capacidade, 364
  - 14.2.5 Gestão tática de capacidade, 366
  - 14.2.6 Gestão de capacidade em operação (depende do grau de estocabilidade do produto), 368
  - 14.2.7 Gestão de filas e fluxos, 375
  - 14.2.8 Objetivos e avaliação de sistemas de fila, 375
  - 14.2.9 Tipos de sistemas de fila, 376
  - 14.2.10 Teoria das filas: o funcionamento de sistemas simples, 379
  - 14.2.11 Modelos simples da teoria das filas, 380
  - 14.2.12 Uso de simulação para análise de filas, 381
- 14.3 Estudo de caso, 382
- 14.4 Resumo, 384
- 14.5 Exercícios, 384
- 14.6 Atividades para sala de aula, 387
- 14.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 387

**15 Teoria das Restrições em Redes de Operações, 389**

- 15.1 Introdução, 390
- 15.2 Conceitos, 391

- 15.2.1 Por que teoria das restrições?, 391
- 15.2.2 Optimized Production Technology (OPT), 393
- 15.2.3 Ferramental analítico para uso de teoria das restrições em operações, 394
- 15.2.4 Ferramental tecnológico para uso da teoria das restrições, 406
- 15.3 Estudo de caso, 407
- 15.4 Resumo, 408
- 15.5 Exercícios, 409
- 15.6 Atividades para sala de aula, 411
- 15.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 411

**PARTE IV – PLANEJAMENTO E CONTROLE EM PRODUÇÃO E OPERAÇÕES, 413**

**16 Planejamento Mestre (Agregado) de Produção e Operações (PMP), 415**

- 16.1 Introdução, 416
- 16.2 Conceitos, 416
  - 16.2.1 Planejamento, 416
  - 16.2.2 Dinâmica do processo de planejamento, 417
  - 16.2.3 Integração de estratégias de marketing, manufatura, finanças e P&D, 424
  - 16.2.4 Planejamento de Vendas e Operações (PVO), 425
  - 16.2.5 Planejamento mestre de produção (operações) (PMP), 430
- 16.3 Estudo de caso, 437
- 16.4 Resumo, 438
- 16.5 Exercícios, 439
- 16.6 Atividades para sala de aula, 440
- 16.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 440

**17 Gestão de Estoques na Rede de Operações, 441**

- 17.1 Introdução, 442
- 17.2 Conceitos, 442
  - 17.2.1 Estoques, 443
  - 17.2.2 Função dos estoques, 443
  - 17.2.3 Razões para o surgimento e a manutenção de estoques, 445
  - 17.2.4 Tipos de demanda que afetam os itens de estoque, 447
  - 17.2.5 Tipos de estoque, 448
  - 17.2.6 Modelo básico de gestão de estoques, 449
  - 17.2.7 Modelo de revisão periódica, 460
  - 17.2.8 Enfoque evolutivo para gestão de estoques, 462
  - 17.2.9 Curva ABC, 463
- 17.3 Estudo de caso, 463
- 17.4 Resumo, 465
- 17.5 Exercícios, 466
- 17.6 Atividades para sala de aula, 467

- 17.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 468

**18 MRP – Cálculo de Necessidade de Materiais na Rede de Operações, 469**

- 18.1 Introdução, 470
- 18.2 Conceitos, 470
  - 18.2.1 Por que calcular necessidade de materiais?, 470
  - 18.2.2 Árvore ou estrutura de produto, 471
  - 18.2.3 Explosão de necessidades brutas, 472
  - 18.2.4 Escalonamento no tempo da obtenção dos itens, 472
  - 18.2.5 Cálculo de necessidades líquidas, 474
  - 18.2.6 Registro básico e processo do MRP, 476
  - 18.2.7 MRP: por que é difícil encontrar empresas que o usem bem?, 480
- 18.3 Estudo de caso, 482
- 18.4 Resumo, 489
- 18.5 Exercícios, 489
- 18.6 Atividades para sala de aula, 493
- 18.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 493

**19 Sequenciamento, Programação e Controle de Operações, 495**

- 19.1 Introdução, 496
- 19.2 Conceitos, 496
  - 19.2.1 Sequenciamento, programação e controle de operações, 496
  - 19.2.2 Fatores que afetam o sequenciamento e a programação de produção e operações, 497
  - 19.2.3 Sistemas de sequenciamento, 498
  - 19.2.4 Sistemas de programação, 499
  - 19.2.5 Controle de produção e operações, 503
  - 19.2.6 Métodos de controle de operações, 503
- 19.3 Estudo de caso, 506
- 19.4 Resumo, 509
- 19.5 Exercícios, 510
- 19.6 Atividades para sala de aula, 511
- 19.7 Bibliografia e leitura adicional recomendada, 511

**20 Just in Time (JIT) e Operações Enxutas (Lean), 513**

- 20.1 Introdução, 514
- 20.2 Conceitos, 515
  - 20.2.1 Como surgiu o *Just in Time/lean*?, 515
  - 20.2.2 Objetivos do JIT/lean, 516
  - 20.2.3 Filosofia e pressupostos por trás do JIT/lean: comparação com abordagem tradicional, 517
  - 20.2.4 Uso do JIT/lean: fim para desperdícios e melhoria contínua, 522
  - 20.2.5 Fornecimento de materiais JIT/lean, 524
  - 20.2.6 Planejamento, programação e controle da produção para JIT/lean, 525
  - 20.2.7 Projeto do sistema de produção para JIT/lean, 529

