

# PROVISÓRIO

## SUMÁRIO

|                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 01 – PROPOSIÇÕES LÓGICAS .....</b>                           | <b>31</b>     |
| 1. Introdução .....                                                      | 31            |
| 2. Análise da cobrança do assunto em provas .....                        | 32            |
| 3. Conceito .....                                                        | 32            |
| 4. Valores Lógicos .....                                                 | 33            |
| 5. Características Básicas .....                                         | 33            |
| 6. Sentenças Abertas .....                                               | 36            |
| 7. Princípios Aplicados às Proposições .....                             | 39            |
| 8. Representação de Proposições .....                                    | 42            |
| 9. Tipos de Proposições .....                                            | 42            |
| 9.1. O CEBRASPE e a classificação de proposições simples e compostas ... | 45            |
| 10. Resumo .....                                                         | 46            |
| 11. Mais Questões Comentadas .....                                       | 47            |
| 12. Questões-Desafio .....                                               | 50            |
| <br><b>CAPÍTULO 02 – CONECTIVOS LÓGICOS .....</b>                        | <br><b>53</b> |
| 1. Introdução .....                                                      | 53            |
| 2. Análise da cobrança do assunto em provas .....                        | 54            |
| 3. Conceito .....                                                        | 54            |
| 4. Conectivo “e” (conjunção) .....                                       | 55            |
| 4.1. Valor Lógico da Conjunção .....                                     | 55            |
| 4.2. Tabela-Verdade da Conjunção .....                                   | 56            |
| 5. Conectivo “ou” (disjunção inclusiva) .....                            | 60            |
| 5.1. Valor Lógico da Disjunção .....                                     | 60            |
| 5.2. Tabela-Verdade da Disjunção .....                                   | 61            |
| 6. Conectivo “ou exclusivo” (disjunção exclusiva) .....                  | 63            |
| 6.1. Valor Lógico da Disjunção Exclusiva (ou ... ou) .....               | 64            |
| 6.2. Tabela-Verdade da Disjunção Exclusiva .....                         | 64            |
| 7. Conectivo “Se ... então” (condicional) .....                          | 66            |

|        |                                                    |     |
|--------|----------------------------------------------------|-----|
| 7.1.   | Valor Lógico da Proposição Condicional .....       | 67  |
| 7.2.   | Tabela-Verdade da Proposição Condicional .....     | 68  |
| 7.3.   | Expressões equivalentes ao “Se ... então” .....    | 70  |
| 7.3.1. | Condição suficiente e condição necessária .....    | 73  |
| 8.     | Conectivo “Se e somente se” (bicondicional) .....  | 75  |
| 8.1.   | Valor Lógico da Proposição Bicondicional .....     | 76  |
| 8.2.   | Tabela-Verdade da Proposição Bicondicional .....   | 77  |
| 8.3.   | Expressões equivalentes ao “se e somente se” ..... | 77  |
| 9.     | Entenda e decore os conectivos lógicos .....       | 78  |
| 10.    | Operador “não” (negação) .....                     | 80  |
| 10.1.  | Valor Lógico da Negação .....                      | 80  |
| 10.2.  | Tabela-Verdade da Negação .....                    | 81  |
| 10.3.  | Negação de sentença negativa .....                 | 81  |
| 10.4.  | Expressões equivalentes ao “não” .....             | 82  |
| 10.5.  | Negação usando antônimos .....                     | 82  |
| 11.    | Precedência dos conectivos lógicos .....           | 84  |
| 12.    | Resumo .....                                       | 86  |
| 13.    | Mais Questões Comentadas .....                     | 88  |
| 14.    | Questões-Desafio .....                             | 100 |

### **CAPÍTULO 03 – TABELAS-VERDADE ..... 105**

|    |                                                |     |
|----|------------------------------------------------|-----|
| 1. | Introdução .....                               | 105 |
| 2. | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 106 |
| 3. | Conceito .....                                 | 106 |
| 4. | Tabelas-verdade para duas proposições .....    | 107 |
| 5. | Tabelas-verdade para três proposições .....    | 109 |
| 6. | Resumo .....                                   | 112 |
| 7. | Mais Questões Comentadas .....                 | 113 |
| 8. | Questões-Desafio .....                         | 114 |

### **CAPÍTULO 04 – TAUTOLOGIA, CONTRADIÇÃO E CONTINGÊNCIA ..... 119**

|    |                                                |     |
|----|------------------------------------------------|-----|
| 1. | Introdução .....                               | 119 |
| 2. | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 120 |
| 3. | Tautologia .....                               | 120 |
| 4. | Contradição .....                              | 123 |
| 5. | Contingência .....                             | 124 |
| 6. | Resumo .....                                   | 126 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 7. Mais Questões Comentadas ..... | 126 |
| 8. Questões-Desafio .....         | 131 |

## **CAPÍTULO 05 – EQUIVALÊNCIA LÓGICA .....** 135

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Introdução .....                                                           | 135 |
| 2. Análise da cobrança do assunto em provas .....                             | 136 |
| 3. Conceito .....                                                             | 136 |
| 3. Propriedades fundamentais de equivalência lógica .....                     | 138 |
| 3.1. Propriedades Idempotentes .....                                          | 138 |
| 3.2. Propriedades de absorção .....                                           | 139 |
| 3.3. Propriedades comutativas, associativas, distributivas e transitiva ..... | 140 |
| 4. Equivalências da Condicional .....                                         | 140 |
| 5. Equivalência da Disjunção .....                                            | 145 |
| 6. Equivalências da Bicondicional .....                                       | 147 |
| 7. Equivalência da Disjunção Exclusiva .....                                  | 149 |
| 8. Esqueceu uma das equivalências? Não se preocupe! .....                     | 151 |
| 9. Resumo .....                                                               | 152 |
| 10. Mais Questões Comentadas .....                                            | 153 |
| 11. Questões-Desafio .....                                                    | 172 |

## **CAPÍTULO 06 – NEGAÇÃO LÓGICA .....** 175

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 1. Introdução .....                               | 175 |
| 2. Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 176 |
| 3. Negação da conjunção .....                     | 176 |
| 4. Negação da disjunção .....                     | 180 |
| 5. Negação do condicional .....                   | 182 |
| 6. Negação do bicondicional .....                 | 188 |
| 7. Resumo .....                                   | 192 |
| 8. Mais Questões Comentadas .....                 | 192 |
| 9. Questões-Desafio .....                         | 211 |

## **CAPÍTULO 07 – IMPLICAÇÃO LÓGICA .....** 215

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 1. Introdução .....                               | 215 |
| 2. Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 216 |
| 3. Conceito .....                                 | 216 |
| 4. Implicação Lógica Simples .....                | 217 |
| 5. Implicação Lógica Composta .....               | 228 |

|    |                                |     |
|----|--------------------------------|-----|
| 6. | Resumo .....                   | 235 |
| 7. | Mais Questões Comentadas ..... | 236 |
| 8. | Questões-Desafio .....         | 296 |

## **CAPÍTULO 08 – DIAGRAMAS LÓGICOS ..... 305**

|      |                                                            |     |
|------|------------------------------------------------------------|-----|
| 1.   | Introdução .....                                           | 305 |
| 2.   | Análise da cobrança do assunto em provas .....             | 306 |
| 3.   | Proposições Categóricas .....                              | 306 |
| 3.1. | Todo S é P .....                                           | 307 |
| 3.2. | Nenhum S é P .....                                         | 312 |
| 3.3. | Algum S é P .....                                          | 313 |
| 3.4. | Algum S não é P .....                                      | 317 |
| 3.5. | Qualidade e extensão das proposições categóricas .....     | 322 |
| 3.6. | Negação de proposições categóricas .....                   | 324 |
| 3.7. | Relação de oposição entre as proposições categóricas ..... | 328 |
| 4.   | Resumo .....                                               | 331 |
| 5.   | Mais Questões Comentadas .....                             | 332 |
| 6.   | Questões-Desafio .....                                     | 352 |

## **CAPÍTULO 09 – LÓGICA DE PRIMEIRA ORDEM ..... 355**

|      |                                                          |     |
|------|----------------------------------------------------------|-----|
| 1.   | Introdução .....                                         | 355 |
| 2.   | Análise da cobrança do assunto em provas .....           | 356 |
| 3.   | Noções Introdutórias .....                               | 357 |
| 4.   | Quantificadores .....                                    | 359 |
| 4.1. | Quantificador Universal .....                            | 360 |
| 4.2. | Quantificador Existencial .....                          | 370 |
| 5.   | Negação de proposições que possuem quantificadores ..... | 375 |
| 5.1. | Negação do quantificador universal .....                 | 375 |
| 5.2. | Negação do quantificador existencial .....               | 383 |
| 6.   | Resumo .....                                             | 389 |
| 7.   | Mais Questões Comentadas .....                           | 391 |
| 8.   | Questões-Desafio .....                                   | 399 |

## **CAPÍTULO 10 – ARGUMENTAÇÃO LÓGICA ..... 403**

|    |                                                |     |
|----|------------------------------------------------|-----|
| 1. | Introdução .....                               | 403 |
| 2. | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 404 |
| 3. | Conceito .....                                 | 405 |

|                                                                      |                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| 4.                                                                   | Representação de um Argumento .....            | 406        |
| 5.                                                                   | Tipos de Argumentos .....                      | 408        |
| 5.1.                                                                 | Argumento dedutivo .....                       | 408        |
| 5.1.1.                                                               | Silogismo .....                                | 409        |
| 5.1.2.                                                               | <i>Reductio ad Absurdum</i> .....              | 410        |
| 5.1.3.                                                               | Dilema .....                                   | 412        |
| 5.1.4.                                                               | <i>Modus Ponens</i> .....                      | 415        |
| 5.1.5.                                                               | <i>Modus Tollens</i> .....                     | 416        |
| 5.2.                                                                 | Argumento indutivo .....                       | 420        |
| 5.2.1.                                                               | Analogia .....                                 | 421        |
| 5.3.                                                                 | Argumentos Categóricos e Hipotéticos .....     | 427        |
| 6.                                                                   | Inferência .....                               | 430        |
| 6.1.                                                                 | Inferência Imediata .....                      | 431        |
| 6.2.                                                                 | Inferência Mediata .....                       | 431        |
| 6.2.1.                                                               | Inferência Estatística .....                   | 432        |
| 6.2.2.                                                               | Inferência Causal .....                        | 432        |
| 7.                                                                   | Validade do Argumento .....                    | 433        |
| 7.1.                                                                 | Argumento Válido .....                         | 434        |
| 7.2.                                                                 | Argumento Inválido .....                       | 435        |
| 8.                                                                   | Verificação da validade de um argumento .....  | 437        |
| 9.                                                                   | Resumo .....                                   | 444        |
| 10.                                                                  | Mais Questões Comentadas .....                 | 448        |
| 11.                                                                  | Questões-Desafio .....                         | 465        |
| <b>CAPÍTULO 11 – VERDADES E MENTIRAS .....</b>                       |                                                | <b>471</b> |
| 1.                                                                   | Introdução .....                               | 471        |
| 2.                                                                   | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 472        |
| 3.                                                                   | Conceito .....                                 | 472        |
| 4.                                                                   | Resumo .....                                   | 481        |
| 5.                                                                   | Mais Questões Comentadas .....                 | 482        |
| 6.                                                                   | Questões-Desafio .....                         | 488        |
| <b>CAPÍTULO 12 – ASSOCIAÇÃO LÓGICA OU RACIOCÍNIO MATRICIAL .....</b> |                                                | <b>491</b> |
| 1.                                                                   | Introdução .....                               | 491        |
| 2.                                                                   | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 492        |
| 3.                                                                   | Conceito .....                                 | 492        |

|    |                                |     |
|----|--------------------------------|-----|
| 4. | Resumo .....                   | 510 |
| 5. | Mais Questões Comentadas ..... | 510 |
| 6. | Questões-Desafio .....         | 524 |

### **CAPÍTULO 13 – RACIOCÍNIO ARITMÉTICO OU MATEMÁTICO ..... 529**

|     |                                                               |     |
|-----|---------------------------------------------------------------|-----|
| 1.  | Introdução .....                                              | 529 |
| 2.  | Análise da cobrança do assunto em provas .....                | 530 |
| 3.  | Resolução de Problemas Matemáticos .....                      | 531 |
| 4.  | Operações com Números Inteiros, Fracionários e Decimais ..... | 540 |
| 5.  | MMC e MDC .....                                               | 551 |
| 6.  | Número de elementos de conjuntos .....                        | 560 |
| 7.  | Problemas envolvendo equação do 1º grau .....                 | 570 |
| 8.  | Questões envolvendo idades .....                              | 581 |
| 9.  | Divisão Proporcional .....                                    | 586 |
| 10. | Regra de Três .....                                           | 599 |
| 11. | Porcentagem .....                                             | 612 |
| 12. | Resumo .....                                                  | 620 |
| 13. | Mais Questões Comentadas .....                                | 622 |
| 14. | Questões-Desafio .....                                        | 664 |

### **CAPÍTULO 14 – RACIOCÍNIO GEOMÉTRICO ..... 675**

|        |                                                        |     |
|--------|--------------------------------------------------------|-----|
| 1.     | Introdução .....                                       | 675 |
| 2.     | Análise da cobrança do assunto em provas .....         | 676 |
| 3.     | Geometria Plana .....                                  | 677 |
| 3.1.   | Ponto .....                                            | 677 |
| 3.2.   | Reta, Semirreta e Segmento de Reta .....               | 677 |
| 3.3.   | Plano .....                                            | 678 |
| 3.4.   | Ângulos .....                                          | 678 |
| 3.4.1. | Ângulos – Classificação quanto à medida .....          | 679 |
| 3.4.2. | Ângulos – Classificação quanto à posição .....         | 679 |
| 3.4.3. | Ângulos – Classificação quanto à complementação .....  | 680 |
| 3.4.4. | Bissetriz de um ângulo .....                           | 681 |
| 3.5.   | Circunferência .....                                   | 681 |
| 3.6.   | Polígonos .....                                        | 684 |
| 3.6.1. | Número de diagonais de um polígono .....               | 686 |
| 3.6.2. | Soma das Medidas dos Ângulos Internos e Externos ..... | 690 |

|                                                  |                                                          |            |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|
| 3.7.                                             | Triângulos .....                                         | 693        |
| 3.7.1.                                           | Elementos do Triângulo .....                             | 693        |
| 3.7.2.                                           | Soma dos ângulos internos de um triângulo .....          | 694        |
| 3.7.3.                                           | Classificações dos triângulos .....                      | 695        |
| 3.7.4.                                           | Mediatriz, Mediana e Altura e seus Pontos Notáveis ..... | 698        |
| 3.7.5.                                           | Congruência de triângulos .....                          | 703        |
| 3.7.6.                                           | Semelhança de triângulos .....                           | 703        |
| 3.7.7.                                           | Área do triângulo .....                                  | 706        |
| 3.7.8.                                           | Relações métricas no triângulo retângulo .....           | 707        |
| 3.8.                                             | Teorema de Tales .....                                   | 707        |
| 3.9.                                             | Quadriláteros .....                                      | 709        |
| 3.9.1.                                           | Paralelogramo .....                                      | 711        |
| 3.9.1.1.                                         | Quadrado .....                                           | 711        |
| 3.9.2.                                           | Retângulo .....                                          | 713        |
| 3.9.3.                                           | Losango .....                                            | 715        |
| 3.9.4.                                           | Trapézio .....                                           | 716        |
| 3.10.                                            | Áreas das figuras planas .....                           | 717        |
| 4.                                               | Geometria Espacial .....                                 | 719        |
| 4.1.                                             | Prisma .....                                             | 719        |
| 4.1.1.                                           | Prisma reto .....                                        | 722        |
| 4.1.2.                                           | Prisma Oblíquo .....                                     | 724        |
| 4.2.                                             | Pirâmide .....                                           | 724        |
| 4.3.                                             | Cilindro .....                                           | 727        |
| 4.4.                                             | Cone .....                                               | 728        |
| 4.5.                                             | Esfera .....                                             | 730        |
| 5.                                               | Teorema de Pitágoras .....                               | 732        |
| 6.                                               | Resumo .....                                             | 737        |
| 7.                                               | Mais Questões Comentadas .....                           | 743        |
| 8.                                               | Questões-Desafio .....                                   | 761        |
| <b>CAPÍTULO 15 – RACIOCÍNIO SEQUENCIAL .....</b> |                                                          | <b>767</b> |
| 1.                                               | Introdução .....                                         | 767        |
| 2.                                               | Análise da cobrança do assunto em provas .....           | 768        |
| 3.                                               | Sequências Lógicas .....                                 | 769        |
| 4.                                               | Progressão Aritmética .....                              | 789        |
| 4.1.                                             | Conceito .....                                           | 789        |

|        |                                          |     |
|--------|------------------------------------------|-----|
| 4.2.   | Classificação .....                      | 792 |
| 4.3.   | Termo Geral de uma PA .....              | 793 |
| 4.4.   | Propriedades .....                       | 797 |
| 4.5.   | Notações Especiais .....                 | 798 |
| 4.6.   | Interpolação Aritmética .....            | 799 |
| 4.7.   | Soma dos Termos de uma PA .....          | 802 |
| 5.     | Progressão Geométrica .....              | 809 |
| 5.1.   | Conceito .....                           | 809 |
| 5.2.   | Classificação .....                      | 811 |
| 5.3.   | Termo Geral de uma PG .....              | 812 |
| 5.4.   | Propriedades .....                       | 816 |
| 5.5.   | Notações Especiais .....                 | 819 |
| 5.6.   | Interpolação Geométrica .....            | 823 |
| 5.7.   | Soma dos Termos de uma PG .....          | 826 |
| 5.7.1. | Soma dos Termos de uma PG Finita .....   | 826 |
| 5.7.2. | Soma dos Termos de uma PG Infinita ..... | 826 |
| 6.     | Resumo .....                             | 828 |
| 7.     | Mais Questões Comentadas .....           | 831 |
| 8.     | Questões-Desafio .....                   | 874 |

## **CAPÍTULO 16 – ORIENTAÇÃO ESPACIAL ..... 879**

|    |                                                |     |
|----|------------------------------------------------|-----|
| 1. | Introdução .....                               | 879 |
| 2. | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 880 |
| 3. | Conceito .....                                 | 880 |
| 4. | Resumo .....                                   | 888 |
| 5. | Mais Questões Comentadas .....                 | 888 |
| 6. | Questões-Desafio .....                         | 895 |

## **CAPÍTULO 17 – ORIENTAÇÃO TEMPORAL ..... 903**

|    |                                                |     |
|----|------------------------------------------------|-----|
| 1. | Introdução .....                               | 903 |
| 2. | Análise da cobrança do assunto em provas ..... | 904 |
| 3. | Unidades de tempo e calendário .....           | 904 |
| 4. | Resumo .....                                   | 917 |
| 5. | Mais Questões Comentadas .....                 | 917 |
| 6. | Questões-Desafio .....                         | 926 |

## **CAPÍTULO 18 – PRINCÍPIOS DE CONTAGEM ..... 929**

|                                          |                                                      |            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
| 1.                                       | Introdução .....                                     | 929        |
| 2.                                       | Análise da cobrança do assunto em provas .....       | 930        |
| 3.                                       | Princípio da Regressão .....                         | 931        |
| 4.                                       | Princípio da Casa dos Pombos .....                   | 937        |
| 5.                                       | Análise Combinatória .....                           | 945        |
| 5.1.                                     | Princípio Fundamental da Contagem (PFC) .....        | 946        |
| 5.2.                                     | Arranjo e Combinação .....                           | 949        |
| 5.2.1.                                   | Cálculo do Arranjo e da Combinação .....             | 952        |
| 5.3.                                     | Permutação .....                                     | 956        |
| 5.3.1.                                   | Permutação Simples .....                             | 957        |
| 5.3.2.                                   | Permutação com Repetição .....                       | 958        |
| 5.3.3.                                   | Permutação Circular .....                            | 959        |
| 5.4.                                     | Combinação com Repetição .....                       | 961        |
| 5.5.                                     | Arranjo com Repetição .....                          | 964        |
| 5.6.                                     | Não se esqueça das fórmulas! .....                   | 965        |
| 6.                                       | Resumo .....                                         | 965        |
| 7.                                       | Mais Questões Comentadas .....                       | 967        |
| 8.                                       | Questões-Desafio .....                               | 991        |
| <b>CAPÍTULO 19 – PROBABILIDADE .....</b> |                                                      | <b>997</b> |
| 1.                                       | Introdução .....                                     | 997        |
| 2.                                       | Análise da cobrança do assunto em provas .....       | 998        |
| 3.                                       | Teoria das Probabilidades .....                      | 999        |
| 3.1.                                     | Conceitos Fundamentais .....                         | 1000       |
| 3.1.1.                                   | Experimento Aleatório .....                          | 1000       |
| 3.1.2.                                   | Espaço Amostral .....                                | 1000       |
| 3.1.3.                                   | Evento .....                                         | 1001       |
| 3.2.                                     | Cálculo da Probabilidade .....                       | 1002       |
| 3.3.                                     | Axiomas da Probabilidade .....                       | 1007       |
| 3.4.                                     | Probabilidade da Intersecção de Eventos .....        | 1007       |
| 3.5.                                     | Probabilidade de Eventos Independentes .....         | 1009       |
| 3.6.                                     | Probabilidade de Eventos Mutuamente Excluentes ..... | 1011       |
| 3.7.                                     | Probabilidade da União de Dois Eventos .....         | 1013       |
| 3.8.                                     | Probabilidade do Evento Complementar .....           | 1015       |
| 3.9.                                     | Probabilidade Condicional .....                      | 1017       |
| 3.10.                                    | Teorema de Bayes .....                               | 1023       |

|                                                                                     |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3.11. Teorema da Probabilidade Total .....                                          | 1026        |
| 4. Probabilidade com Análise Combinatória .....                                     | 1028        |
| 5. Resumo .....                                                                     | 1032        |
| 6. Mais Questões Comentadas .....                                                   | 1037        |
| 7. Questões-Desafio .....                                                           | 1060        |
| <b>APÊNDICE 1 – DICAS PARA AGILIZAR OS CÁLCULOS MATEMÁTICOS .....</b>               | <b>1069</b> |
| <b>APÊNDICE 2 – COBRANÇA DE CADA ASSUNTO PELAS BANCAS DE CONCURSOS .....</b>        | <b>1085</b> |
| <b>APÊNDICE 3 – CORRESPONDÊNCIA ENTRE O CONTEÚDO DOS EDITAIS E ESTE LIVRO .....</b> | <b>1087</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>                                                            | <b>1095</b> |