**CAP. 4 – Modelos Aleatórios de Stocks**

**SOLUÇÕES EXERCÍCIOS**

1. a) P(D ≥ Q) ≥ $\frac{c+h}{s+π+h}= \frac{10 000-6 966}{0+250 000-6966} $≥ P(D ≥ Q + 1) => $Q^{\*}$= 6; b) C. Ruptura =1 450;

P(D > 6) = 0,45%

1. a) $Q^{\*}$= 4720
2. a) **Alternativa 1**: $Q^{\*}$= 11 856; Receita esperada= s\*μ = 45\*10 000 = 450 000; C. Esperado aquisição = c$Q^{\*}$= 20\*11 856 = 237 120; C. Esper. Stock = - 9\*[11 856 -10 000 + 3056] = - 44 205 (é uma receita); C. Esp. Ruptura ≈ 45\*3056 = 137 503; C. esperado total = 330 418; Ganho Esperado total = 119 582

**Alternativa 2**: π=2 => p=47; $Q^{\*}$= 12 397; Receita esperada= s\*μ = 45\*10 000 = 450 000; C. Esperado aquisição = c$Q^{\*}$= 20\*12 397 = 247 940; C. Esper. Stock = - 9\*[12 397 -10 000 + 2 895] = - 47 625 (é uma receita); C. Esp. Ruptura ≈ 47\*2 895 = 136 051; C. esperado total = 336 366; Ganho Esperado total = 113 634;

b) Determinado na alínea anterior

***c) Stock inicial*** = 500. Não havendo custo da encomenda, devem encomendar-se

11 856 – 500 = 11 356. Com stock inicial = 12 000, não encomendar nada, independentemente do custo da encomenda.

Se o stock inicial for de 5 000 e o custo da encomenda for de 12 000, então devem encomendar-se $Q^{\*}$= 11 856 – 5 000 = 6 856. O valo limite a partir do qual não há encomenda é q ≈ 7 500: Política (q – Q), que neste caso é Política (7 500 – 11 856)

***d) d1) Uniforme:*** $Q^{\*}$= 8 472; Receita esperada = 337 500; C. Esp. Aquisição=169 440;

C. Esp. Stock= - 10 849; C. Esp. Ruptura = 10 508; C. Esp. Total= 169 099; Ganho Esp. Total = 168 401; d2) não foi resolvido; ***d3) Normal:*** $Q^{\*}$= 10 510; Receita esperada = 450 000; C. Esp. Aquisição=210 200; C. Esp. Stock= - 6 340 (é um ganho); C. Esp. Ruptura = 8 748; C. Esp. Total= 212 608; Ganho Esp. Total = 237 392;

1. $Q^{\*}$= 16 => comprar 4 cheques, pois já tem 12.
2. $a) Q^{\*}$= 16 750 – 200 = 16 550; b) no máximo +4; Q = 16 000 + 0,842\*1 000 = 16 842 => encomendar mais 92 pares de skis
3. $Q^{\*}≈$103; P. Encomenda $≈$ 52; Prob. Ruptura = 5,2%; Stock Segurança ≈ 52-38,5 =13,5; Nº médio unidades diferidas por ciclo ≈ 0,174; Nº médio unidades diferidas por ano ≈ 1,7; Custo anual médio (excluindo custo aquisição) ≈ 1 164.
4. Politica (4,53 – 9), isto é $Q^{\*}$= 9 e q = 4,53. Como existem 6, não encomendar.
5. $Q^{\*}≈$1 580; P. Encomenda $≈$ 801; Prob. Ruptura = 26,3%; Stock Segurança ≈ 201; Nº médio unidades diferidas por ciclo ≈ 158; Custo anual médio (excluindo custo aquisição) ≈ 4 629.
6. a) r= 47,8; b) Q = 400,3; c) $Q^{\*}≈$404; $r^{\*}≈$43; Stock Segurança ≈ 19,7; ; Prob. Ruptura = 2%; Custo anual médio ≈ 125 079; d) $Q^{\*}≈$400; $r^{\*}=16,6≈$17; Custo de ruptura implícito = 5,33; e) $r^{\*}=32,4≈$ 32; Custo de ruptura implícito = 24,0; f) a) r= 47,8$≈48$ ; b) Q = 400,3 $≈400$; c) $Q^{\*}≈$403; $r^{\*}=42,9≈$43; Stock Segurança ≈ 19,8; Prob. Ruptura = 2%; Custo anual médio ≈ 125 079; d) $r^{\*}=16,6≈17$; Custo de ruptura implícito = 1,35; e)$ r^{\*}=32,4≈32$; Custo de ruptura implícito = 20.
7. a) Prob. Ruptura = $e^{\frac{-Q}{λ}}$; b) Q = -λ\*ln($\frac{c+h}{p+h}$)
8. a) $Q^{\*}≈$1 679; $r^{\*}≈$ 622; Stock Segurança ≈ 217,2; Prob. Ruptura = 13,23%; Custo anual médio ≈ 591 357; b) $Q^{\*}≈$1 200; $r^{\*}≈$ 654; Stock Segurança ≈ 245,8; Prob. Ruptura = 9,82%; Custo anual médio ≈ 591 462; c) $Q^{\*}≈$1 700; $r^{\*}≈$ 620; Stock Segurança ≈ 216,1; Prob. Ruptura = 13,37%; Custo anual médio ≈ 594 005.
9. a) Nível $R^{\*}≈180$ ; Stock Segurança ≈ 57,1; Prob. Ruptura = 0,5%; Nº médio rupturas por ciclo = 0,035; Custo anual médio ≈ 133 370; b) Nível $R^{\*}≈162$ ; Stock Segurança ≈ 38,4; Prob. Ruptura = 4,2%; Nº médio rupturas por ciclo = 0,376; Custo de ruptura implícito= 23,8; c) Nível $R^{\*}≈152$ ; Stock Segurança ≈ 29,1; Prob. Ruptura = 9,55%; Nº médio rupturas por ciclo = 1; Custo de ruptura implícito= 10,5.