Módulo II: Decisão Sob Incerteza

Marcos Cavalcanti (1920533) & Gustavo Deutscher (1820438)

31/03/2022

## Questão 1

### Item 1.1

Segue abaixo o **Diagrama de Influência** e a **Árvore de Decisão** equivalente.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

É possível notar que a estratégia ótima para o investidor neutro a risco é optar pelo Título Y.

### Item 1.2

De acordo com a definição, faremos e diremos que esta é a representação neutra a risco. Dessa forma, seja um conjunto que abriga diferentes ações que um indivíduo tem disponível. Então,

E, para encontrar a decisão ótima feita pelo investidor,

Dessa maneira, voltemos ao problema da questão. Podemos definir no conjunto de possibilidades da seguinte maneira: $= {X,Y} $ , tal que é a decisão de investir no Título X e a decisão de investir no Título Y. Temos, pois,

Logo, como , o investido prefere investir no Título Y ao invés de investir no Título X.

### Item 1.3

Segue abaixo o **Perfil de Risco** e o **Perfil de Risco Acumulado** da decisão ótima identificada no item Q1.2.

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Uma imagem contendo Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

### Item 1.4

Assumindo um investidor Neutro a Risco, é necessário que .

Logo,

E, portanto,

### Item 1.5

Considerando ainda um cenário em que o investidor é neutro a risco, agora estamos em uma situação limite, isto é, o valor de que torne o investimento em indiferente de , ou ainda, .

## Questão 2

### Item 2.1

Segue abaixo o **Diagrama de Influência** e a **Árvore de Decisão** equivalente.

Forma

Descrição gerada automaticamente

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Uma vez que temos um investidor neutro a risco, o que vale é o valor esperado das suas decisões. Portanto,

### Item 2.2

Uma vez que temos um investidor neutro a risco, o que é determinante é o valor esperado das suas decisões. Temos que e . Logo,

Portanto,

Isto é, optamos pela Loteria B.

### Item 2.3

Segue abaixo o **Perfil de Risco** e o **Perfil de Risco Acumulado** da decisão ótima identificada no item Q2.2.

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente com confiança média

### Item 2.4

## Questão 3

Após gerar a árvore de decisão, vamos resolvê-la a fim de encontrar as decisões ótimas do gestor da Pennzoil!

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Reduzindo o nó de incerteza “Decisão da Suprema Corte” a um nó final, temos que este vale: **3,31.**

Reduzindo o nó de incerteza “Pennzoil aceita contra oferta?” a um nó final, temos este valendo: **3,50**.

Assim, temos a árvore reduzida abaixo:

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

## Questão 4

### Item 4.1

Segue abaixo o **Diagrama de Influência** e a **Árvore de Decisão** equivalente.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Mapa com linhas pretas em fundo branco

Descrição gerada automaticamente

### Item 4.2

Seja A **com investimento inicial**, B **sem investimento inicial**.

Investimento Inicial = 150  
P(Fase I) = 0,7  
P(Fase II, com investimento) = 0,7  
P(Fase II, sem investimento) = 0,4  
P(Fase III) = 0,5  
P(Fase IV) = 0,9  
Retorno = 1200

Logo,

### Item 4.3

Segue abaixo o **Perfil de Risco** da decisão de investimento e não-investimento.

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem contendo Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

### Item 4.4

Queremos achar a probabilidade tal que

Logo,

### Item 4.5

Por fim,

Portanto,

## Questão 5

### Item 5.1

O exercício em questão tem por objetivo maximizar o valor esperado das decisões de Lassiter.  
Seja

um vetor das opção de Lassiter. Então, nosso objetivo é

### Item 5.2

Como observado pela árvore de decisão, Lassiter deve pedir **7.500** camisetas.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente