

Pesquisa Operacional – Lista de Exercícios – Teoria da Decisão

- 1) Um administrador encontra-se diante de um problema. Trata-se de decidir entre o lançamento de um produto A ou de um produto B. Sobre esses eventos, ele conhece os seguintes dados:
 - A probabilidade de o produto A dar lucro é de 50%, condicionada ao fato de a propaganda ser bem aceita. A probabilidade de esse fato ocorrer é de 70%.
 - A probabilidade de o produto B dar lucro é de 60%, também condicionada ao fato de a propaganda ser bem aceita. A probabilidade de isso ocorrer é de 60%.

Pergunta-se:

- a) Qual dos produtos deve ser lançado?
 - b) Independentemente do produto lançado, qual a probabilidade de a firma ter lucro?
- 2) Uma companhia petrolífera vai investir e prospecção de petróleo. O valor atual de sua ação é \$5. A probabilidade de a companhia achar petróleo é de 10%; de achar gás 30%; e de insucesso completo 60%. Caso a companhia encontre petróleo, sua ação deverá subir para algum valor mostrado na Tabela 1.

Tabela 1	
Preço Atual (R\$)	Probabilidade (%)
18	25
20	50
22	25

Tabela 2	
Preço Atual (R\$)	Probabilidade (%)
5	20
6	60
8	20

Todavia se a empresa encontrar gás, sua ação poderá ter seu preço variando conforme a Tabela 2. Caso haja insucesso, sua ação caíra para \$4. Imagine que um investidor queira comprar, hoje, ações dessa empresa, esperando ganhar no mínimo 20% sobre o valor atual no prazo de um ano (que coincide com o prazo da pesquisa).

Pergunta-se:

- a) Qual o preço esperado para a ação no fim da pesquisa?
 - b) Qual a probabilidade de que o desejo do investidor seja satisfeito?
- 3) Um fabricante de sapatos está em dúvida quanto a que produto deve fabricar: modelo masculino ou modelo feminino? Caso escolha o modelo masculino, seu lucro irá variar conforme a Tabela 1. Os lucros do modelo feminino dependem da aceitação de mercado. Caso tenha boa aceitação (probabilidade de ocorrência de 60%), os lucros serão os da Tabela 2. Caso tenha má aceitação, os lucros serão os da Tabela 3.

Pergunta-se:

- a) Com base no lucro esperado, que decisão o fabricante deve tomar?
- b) Qual a probabilidade de prejuízo?

Tabela 1	
Lucro (\$)	Probabilidade (%)
-1	20
0	20
1	20
2	20
3	20

Tabela 2	
Lucro (\$)	Probabilidade (%)
1	10
2	15
3	50
4	15
5	10

Tabela 3	
Lucro (\$)	Probabilidade (%)
-2	5
-1	20
0	40
1	25
2	10

- 4) No programa pergunta do milhão o candidato deve responder 3 perguntas, se acertar as três perguntas receberá um milhão. A probabilidade do candidato acertar a primeira pergunta é de 70%. Caso acerte a primeira irá responder a segunda e receberá 50 mil reais, se errar recebe 2 mil reais. Na segunda pergunta se ele desistir receberá os 50 mil, a probabilidade de desistir é de 30%, além disso, ele poderá pedir ajuda. A probabilidade de pedir ajuda é 30%. Caso peça ajuda a probabilidade de acertar é 70%, e

caso não solicite ajuda a probabilidade de acertar é de 40%. Se acertar a segunda pergunta receberá 500 mil, e se errar receberá 30 mil.

A terceira pergunta será respondida apenas se acertar a segunda. Caso acerte a segunda ele poderá desistir, pedir ajuda para responder ou não pedir ajuda para responder. A probabilidade de desistir é de 40%, a probabilidade de pedir ajuda é de 50%. Se pedir ajuda a probabilidade de acertar é de 60%, caso não solicite ajuda a probabilidade é de 30%. Se acertar receberá um milhão de reais. Caso erre receberá 30 mil. (o candidato pode pedir ajuda, não pedir ajuda ou desistir)

- a) Faça a árvore de decisão.
- b) Determine o valor esperado.
- c) Qual a probabilidade de receber 50 mil reais?
- d) Qual a probabilidade da pessoa receber um milhão?
- e) Um prêmio da loteria tem o valor de 500 mil reais, e a probabilidade de ganhar é de 5%. A pessoa deverá participar do programa ou jogar na loteria?

- 5) José ficou milionário e mudou-se para a Terra dos Sonhos, a moeda utilizada neste país é o Zambou, chegando ele verificou que tinha 8 milhões de Zambous. Desta forma pensou em como investir o dinheiro. Fazendo uma pesquisa ele notou que poderia fazer dois investimentos, ou montar uma fábrica de sapatos ou montar uma fábrica de cadeiras.

Se montar a fábrica de sapatos a probabilidade de não ter sucesso fazendo propaganda é de 20% e de não ter sucesso sem fazer propaganda é de 40%. A probabilidade de não fazer propaganda é de 30%. O investimento na fábrica é de 2 milhões de Z e o retorno é de 30% sobre o investimento. Não tendo sucesso o retorno é de -10% sobre o investimento.

Se montar a fábrica de cadeiras a probabilidade de ter sucesso é de 30%, fazendo propaganda, e 25% não fazendo propaganda. A probabilidade de fazer propaganda é de 60%. Caso tenha sucesso o retorno é de 30% sobre o investimento e caso não tenha sucesso o retorno é de -10%. O investimento exigido é de 1 milhão de Z.

- a) Monte a árvore de decisão para a fábrica de sapatos.
- b) Monte a árvore de decisão para a fábrica de cadeiras.
- c) Determine o valor esperado para a fábrica de sapatos.
- d) Determine o valor esperado para a fábrica de cadeiras.
- e) Qual deverá ser a decisão do José?

- 6) Antônio pretende viajar para a Terra do Nunca em dezembro, e nesse sentido não sabe se compra a moeda deste país agora ou na época da viagem. Fazendo uma pesquisa ele descobriu o seguinte: a probabilidade da economia melhorar é de 40%, a probabilidade da economia se manter é de 20% e existe a possibilidade da economia piorar. Caso a economia piore a probabilidade o preço da moeda ser 3 reais é 20%, a probabilidade de ser 2,5 é 10% e a probabilidade de ser 4 reais é 70%. Caso a economia melhore, a moeda pode ser 2 reais ou 2,5 reais e a probabilidade de ser 2 reais é de 40%. Caso a economia fique estável o preço pode ser, 3 reais, 2,5 reais ou 3,5 reais. Nesse caso a probabilidade do preço ficar 2,5 reais é de 30% e do preço ficar 3,5 é 50%. O preço da moeda hoje é 2,8 reais.

- a) Faça a árvore de decisão para o preço da moeda.
- b) Determine o valor esperado da moeda.
- c) Qual a probabilidade da moeda custar 3 reais.
- d) Qual a probabilidade da moeda custar 2,5 reais.
- e) A pessoa deve comprar a moeda hoje ou na época da viagem?

- 7) Uma empresa agrícola deve escolher entre três tipos de culturas, soja, milho e trigo. Sabe-se que a probabilidade da economia melhorar é de 20%, a probabilidade da economia se manter é de 50% e a probabilidade da economia piorar é de 30%. A probabilidade do clima ser favorável é de 30% e do clima ser desfavorável é de 70%. Caso o clima seja favorável a probabilidade do preço do kg da soja ser 20 reais é 40% e do preço ser 15 reais é 60%. Se o clima for desfavorável a probabilidade do preço da soja ser 12 reais é 70% e do preço ser 15 reais é 30%. Para o milho, com clima favorável a probabilidade do preço ser 30 reais o kg é 80% e do preço ser 20 reais é 20%. Caso o clima seja desfavorável a probabilidade do preço ser 5 reais é de 90% e do preço ser 20 reais é de 10%. Para o trigo independente do clima a probabilidade do preço ser 15 reais é de 20%, do preço ser 25 reais é de 70% e do preço ser de 35 reais é de 10%.

- a) Monte a árvore de decisão de cada produto.
- b) Determine o valor esperado do quilograma de cada produto.
- c) Determine qual deverá ser a cultura escolhida. Utilize o critério do valor esperado.