

Capítulo 3. INCERTEZA
EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

1. A população da Várzea do Ribatejo tem uma probabilidade de 0.02 de sofrer inundações, com prejuízos equivalentes a 2000 euros por agregado familiar. Todos estes agregados fazem um seguro, que cobre a totalidade dos danos, e pelo qual pagam anualmente 40 euros.

Recentemente, alguns estudos de responsáveis da área do ambiente demonstraram que os riscos de dano para esta população são diferentes. Assim, as habitações foram classificadas, segundo a sua localização, em tipo A, que é constituído por 10% do total de agregados, e que enfrenta uma probabilidade de inundação de 0.06, e em tipo B, cuja probabilidade de inundação é de 0.01.

Analise as consequências destes estudos (considerando que os agregados o seguem, nas suas decisões) para a companhia de seguros.

2. Imagine que, após a conclusão do Mestrado, pretende ir fazer o seu doutoramento num país estrangeiro. Para isso, terá custos globais (propinas, viagens, estadia, etc.) de 100. A sua universidade oferece-lhe uma bolsa, a qual pode ser negociável (i.e., deverá pedir um montante X). Porém, se não completar o doutoramento, deverá devolver metade do valor da bolsa.

A sua função utilidade em relação ao dinheiro w (dedicado a este projecto) é $u(w) = w^2$.

Como confia nas suas capacidades, estima que tem uma probabilidade de 80% de ser bem sucedido.

Qual o montante que irá pedir a título de bolsa?

Que pode dizer em relação ao seu comportamento face ao risco?

3. Considere uma empresa em que o único sócio e empresário tem a seguinte função utilidade: $u = w^{0.5}$, representando w os lucros. A função produção é $Y = L^2$, em que L é o número de trabalhadores (o único factor utilizado) e Y a produção, que a empresa pretende fixar em 100 unidades. O preço do produto é de 5 u.m. (u.m.= unidades monetárias).

O empresário enfrenta duas hipóteses:

i) Utilizar trabalhadores treinados e especializados, pagando-lhes um salário de 15 u.m., e não tendo, de certeza, quaisquer quebras na produção.

ii) Utilizar trabalhadores menos eficientes e treinados, pagando-lhes um salário de 10 u.m.. Neste caso, estima existir uma probabilidade de 50% de ter uma quebra de produção de 60%.

Qual das duas alternativas irá o empresário escolher?

(sugestão: utilize a propriedade da utilidade esperada).

QUESTÕES DE ESCOLHA MÚLTIPLA

4. O Sr. Hiroeuro dispõe de um montante de 1000 euros, o qual pretende aplicar em dólares e em ienes, por um prazo de um ano. Estima que, no período de um ano, existe uma probabilidade de 50% de o dólar se valorizar em 20% e, ao mesmo tempo, o iene se desvalorizar em 10%, e uma probabilidade de 50% de que aconteça o inverso, ou seja, de que o dólar se desvalorize em 20% e o iene se valorize em 10%. A sua função utilidade expressa-se por: $U = \ln W$. O Sr. Hiroeuro:
- Deverá adquirir apenas ienes;
 - Aplicará 600 euros em dólares;
 - Aplicará 1/3 dos 1000 euros em dólares;
 - Aplicará 500 euros em cada moeda.
5. A Sr^a Melgueiras é acusada de um crime de burla. Ela sabe que, se permanecer no país, será certamente condenada a pagar às vítimas um montante de 400 (em milhões de euros), e em nada mais será penalizada. Por outro lado, poderá fugir para a Tasmânia, existindo uma probabilidade de 50% de ser condenada neste país, onde a pena é mais pesada, e obriga a pagar às supostas vítimas 736 euros, e uma probabilidade de 50% de ser absolvida. A sua função utilidade é $U(w) = w^{1/2}$, e a Sr^a Melgueiras possui actualmente uma riqueza de 800 milhões de euros. A sua decisão será:
- Ficar no país.
 - Fugir para a Tasmânia.
 - É-lhe indiferente ficar ou fugir.
 - Não existem dados que permitam concluir, com base na teoria da Incerteza, qual é a decisão.
6. O Sr. António, que obtém um rendimento anual de 40 (em milhares de euros) tem um cão chamado Bobi. Sabe-se que existe uma probabilidade de 40% de o Bobi causar danos no valor de 20 milhares de euros anuais. O Sr. António poderá fazer um seguro específico para estes danos, e a companhia de seguros propõe-lhe que pague um prémio anual de 0.5 euros por cada euro segurado. A função utilidade do Sr. António é $u = \ln(w)$, sendo w a sua riqueza.
- A companhia cobra um prémio competitivo.
 - O Sr. António irá segurar 8 milhares de euros.
 - O Sr. António irá segurar 25 milhares de euros.
 - O Sr. António irá segurar 20 milhares de euros.
7. No Grande Prémio de Paranhos, o corredor Alfonso paga uma inscrição, no montante de K , que ele pode escolher, e do qual depende o seu prémio. Estima-se que tem uma probabilidade de 20% de ganhar a corrida, tendo direito a um prémio de $101 K$ (em milhões de dólares), se for o 1^o classificado. Se não for o 1^o classificado, apenas ganha 10 (independentemente do valor de K). A sua função utilidade é $U = \ln x$ (x também em milhões de dólares, e \ln =logaritmo). Alfonso:
- Nunca entrará na competição.
 - Escolherá $K=10$.
 - Escolherá $K=2$
 - Só entrará na competição se $K>100$.

8. O Sr. Fuji Tivo acaba de ganhar 1 000 euros no Ásia Milhões, e terá de decidir entre investir essa quantia (i) numa aplicação segura, com a taxa de 2% anual e (ii) numa aplicação que envolve risco. Em relação a esta última, estima-se que existe uma probabilidade de 0.5 de perder 4% do montante investido, e uma probabilidade de 0.5 de aumentar a sua riqueza em 8%. A função utilidade do Sr. Fuji Tivo é $U(W) = W^{0.5}$, em que W representa a sua riqueza. Considerando o período de investimento de um ano, o Sr. Fuji Tivo:
- Preferirá a aplicação segura, sem qualquer dúvida.
 - Irá certamente optar pela aplicação com risco.
 - Está indiferente perante as duas aplicações alternativas.
 - As alíneas a) e c) estão correctas.
9. A D. Letícia estima que tem uma probabilidade de 50% de perder o marido no próximo ano. Se o perder, verá a sua riqueza reduzida em 10%. Para se precaver, dirige-se à companhia de seguros Infidelidad que lhe propõe um seguro pelo qual deverá pagar um prémio de 40% sobre o valor segurado. A sua função utilidade é $U(W) = \ln W$, sendo W a sua riqueza. A D. Letícia:
- Tem gosto (ou atracção) pelo risco.
 - Escolherá segurar um montante anual igual a metade da sua riqueza inicial.
 - A quantidade procurada de seguros, em função do prémio cobrado pela companhia, expressa-se por $A = (50W - \pi) / 2\pi$, onde A é o montante segurado e π o prémio que paga à companhia de seguros.
 - Escolherá segurar um montante anual igual a 10% da sua riqueza inicial.
10. Os viticultores da Toscana estimam, de acordo com a observação de dados passados, que: (1) a probabilidade de tempo quente nos meses de Verão é de 50%; (2) Se o tempo estiver quente nesses meses, a vindima resultará em 16 toneladas de uvas. Caso contrário, apenas renderá 4 toneladas.
- Suponha que o preço da tonelada de uvas é igual a 1 euro, e que a função utilidade dos viticultores é $U = y^{0.5}$, sendo y o rendimento ou receita, em euros.
- Existe uma proposta de formação de uma cooperativa, que pagará um montante certo de 10 euros a cada viticultor, fornecendo-lhe estes a totalidade das suas uvas.
- Os viticultores têm todo o interesse em aderir à cooperativa.
 - Será melhor vender as uvas a outros compradores, qualquer que seja a produção.
 - É indiferente aderir ou não à cooperativa.
 - Para que houvesse interesse em aderir à cooperativa, esta deveria pagar um montante certo de, no mínimo, 12 euros.