

A INCERTEZA E O RISCO

ARLINDO ALEGRE DONÁRIO

RICARDO BORGES DOS SANTOS

Universidade Autónoma de Lisboa

CARS – Centro de Análise Económica de Regulação Social

Maio de 2016

“It is a world of change in which we live ... the problems of life arise from the fact that we know so little.”

Frank H. Knight - Risk, Uncertainty and Profit, 1921

«Car enfin qu'est-ce que l'homme dans la nature? Un néant à l'égard de l'infini, un tout à l'égard du néant, un milieu entre rien et tout, infiniment éloigné de comprendre les extrêmes; la fin des choses et leurs principes sont pour lui invinciblement cachés dans un secret impénétrable.

...Voilà notre état véritable. C'est ce qui nous rend incapables de savoir certainement et d'ignorer absolument. Nous voguons sur un milieu vaste, toujours incertains et flottants, poussés d'un bout vers l'autre; quelque terme où nous pensions nous attacher et nous affermir.»

Blaise Pascal – Pensées, 1670.

1 - ESCOLHAS EM SITUAÇÃO DE INCERTEZA

Se os resultados das acções humanas fossem instantâneos e determinísticos seria fácil prever o futuro. No estudo realizado anteriormente consideramos que as escolhas do consumidor se realizavam em situação de certeza e perfeita informação. Contudo, todas as acções na vida humana estão ligadas à incerteza e ao risco. Dos comportamentos e decisões humanas não se pode afirmar, com certeza, quais as consequências que se verificarão. Não existe a omnisciência de perfeito conhecimento quanto ao passado, ao presente e muito menos quanto ao futuro. O conhecimento com perfeita certeza é impossível de atingir. Dado o irrealismo da decisão dos seres humanos em situação de certeza, a teoria económica caminhou no sentido de considerar as decisões dos indivíduos em situações de incerteza.

1.1 - CERTEZA, RISCO E INCERTEZA

Convém fazer a distinção entre os conceitos de risco e incerteza. Existe risco quando se podem associar probabilidades aos resultados de qualquer evento. Nestes casos, de risco, o decisor conhece a distribuição das probabilidades em relação às situações são produzidas.

Existe incerteza quando essa associação não pode ser realizada caracterizando situações em que existe um conjunto de possíveis resultados desconhecidos. Neste caso (de incerteza) o decisor não pode seguir uma regra formal de decisão mas apenas pode fundamentar-se na sua intuição, que Knight denominou como “*julgamento*” para antecipar o que pode ocorrer. Esta distinção foi efectuada pelo professor Frank Knight em 1921. “*Mas a Incerteza deve ser tomada num sentido radicalmente diferente da noção familiar de Risco*” (Knight, 1921:19).

“Com a incerteza presente, fazer coisas, a actual execução de uma actividade, torna-se, a bem dizer uma parte secundária da vida; o primeiro problema ou função é decidir o que fazer e como fazer.”¹

¹ Knight, Frank (1921): 267 - Risk, Uncertainty and Profit. - Boston: Houghton Mifflin. —“*With uncertainty present, doing things , the actual execution of activity, becomes in a real sense a*

Os resultados prováveis em situações de risco podem ser estimados, conhecendo-se as probabilidades. Uma decisão de um indivíduo pode ser considerada como sendo de risco se pertence a um grande conjunto ou pode ser repetida e duplicada. Na situação de risco conhecem-se as distribuições das probabilidades.

Uma situação será incerta se a “população” relevante é pequena e a repetição não é possível. É por isso que o seguro de certos resultados é possível nos casos de risco mas não nos casos de incerteza.

As decisões dos indivíduos podem ocorrer numa das seguintes três situações: certeza (raramente), risco ou incerteza. A distinção entre estas situações consubstancia-se no nível de conhecimento acerca do resultado de uma particular decisão. No caso de actuação em situação de certeza o resultado é conhecido.

As decisões do indivíduo em situações de risco ocorrem quando mais de um resultado é possível decorrente de uma decisão mas a probabilidade de cada resultado é conhecida ou pode ser obtida por forma actuarial. As decisões em situação de incerteza são caracterizadas por múltiplos resultados para cada alternativa e as probabilidades dos resultados não são conhecidos, o que está conectado com a informação incompleta, as preferências pessoais e a percepção subjectiva. (Dowling, Grahame R., 1999: 420).

1.2 - VALOR ESPERADO E PROBABILIDADES

O conceito de valor esperado remonta a Blaise Pascal (1623-1662), o qual foi, juntamente com Pierre Fermat (1601-1665), um dos primeiros a colocar a questão de como as pessoas escolhem entre alternativas incertas. Como exemplo: deverá um indivíduo comprar, por 45€, um bilhete de lotaria que tem a probabilidade de 50% de ganhar 100€, ou não o deverá fazer e ficar com os 45€? A resposta de Pascal a esta questão foi a seguinte: deve-se multiplicar a probabilidade de ganhar pelo montante que se espera ganhar que dá uma média, ou valor esperado para essa acção do indivíduo. A conclusão é de que se escolherá a opção com o maior valor esperado.

secondary part of life; the primary problem or function is deciding what to do and how to do it”.

Este conceito poderia ser aplicado não só às opções com moeda mas poderia ser aplicado a qualquer decisão, mesmo na concernente à existência ou não de Deus, que ficou conhecida como *O Jogo (A Aposta)*. Pascal colocou a questão da incerteza quanto à existência de Deus e, baseado no valor esperado do benefício eterno ou condenação eterna, concluiu que dever-se-á escolher entre acreditar em Deus e não acreditar, devendo iniciar-se *o jogo (wager)* com os ganhos e perdas esperadas e as probabilidades associadas aos ganhos e perdas que são $\frac{1}{2}$ para cada resultado. Deste modo, Pascal definiu o comportamento racional através da valor esperado, ultrapassando a certeza em que se pensava viver.

Considera-se que os objectos (de qualquer natureza) de escolha em situação de incerteza são jogos ou prospectos, que denominamos por G . O valor esperado de uma variável aleatória² (G) é a média ponderada pelas probabilidades de cada possível resultado de todos os possíveis valores, ou seja, é a soma dos vários valores que a variável aleatória pode tomar multiplicados pelas respectivas probabilidades:

$$EG = \sum p_i v_i = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n,$$

onde EG representa o valor esperado da variável G , p_i representa a probabilidade associada a cada valor x_i , (resultado possível) sendo $i = 1, 2, \dots, n$. Condensadamente pode explicitar-se o valor esperado da seguinte forma:

$$EG = \sum_{i=1}^{\infty} p_i x_i$$

A distribuição das probabilidades deve obedecer a dois requisitos fundamentais:

- a probabilidade, p , varia entre zero e um ($0 \leq p \leq 1$); e
- a soma das probabilidades é um ($\sum_0^1 p_i = 1$).

pelo que todos os resultados têm uma probabilidade não negativa de ocorrer e que algum resultado ocorrerá. Por vezes a escolha é apenas entre duas alternativas outras vezes da escolha efectuada podem resultar muitos resultados.

Como exemplo do valor esperado, considere-se que existe uma lotaria com seguintes prémios e probabilidades associadas a cada prémio, conforme o

² Uma variável aleatória é uma variável com um valor futuro incerto.

quadro seguinte:

Prémio	Probabilidade
0 €	0.74
10 €	0,15
50 €	0,1
100 €	0,01

Para obter o valor esperado basta aplicar a fórmula e tem-se:

$V^E = 0 (0,74) + 10 (0,15) + 50 (0,1) + 100 (0,01) = 7,5$ €. O valor esperado desta lotaria é de 7,5 €.

Importa sublinhar que das escolhas que os indivíduos fazem na vida podem resultar vários resultados os quais não são conhecidos com certeza. Nada na vida é certo, dado o ser humano não ser determinístico. O risco e a incerteza estão associados a todas as escolhas da vida, seja a vida pessoal, seja a vida profissional, seja a aplicação da lei.

As probabilidades podem ser referidas aos jogos de azar, à aplicação da lei, sobretudo pelos tribunais, dado que o Direito é um valor esperado, bem como às frequências relativas baseadas na informação estatística, tal como o número de acidentes viários num determinado território num determinado período de tempo.

A busca de certeza e correspondente segurança tornou-se um bem *per se*, daí as crenças em muitos domínios que entram na equação pessoal das pessoas. Ora, como já temos referido, nada na vida é certo em absoluto mas o que é denominado como *ilusão da certeza* leva muitas pessoas a acreditar que as opiniões dos políticos, dos médicos e outros profissionais (mesmo no campo da religião), são afirmações com elevada segurança, que outras afirmação contrárias são falsas.

1.2.1 - PARADOXO DE S. PETERSBURGO (BERNOULLI) E A UTILIDADE ESPERADA

A teoria das escolhas em situação de incerteza³ com base no valor esperado, desenvolvida por Pascal, foi posta em causa por Daniel Bernoulli (1738), explicando que as decisões dos indivíduos são baseadas na UTILIDADE que decorre dos bens e não na riqueza ou nos bens *per se*. Esta alteração do paradigma de Pascal teve importantes implicações na determinação da teoria das escolhas em situação de incerteza.

Bernoulli explicitou a sua teoria no que ficou conhecido por *Paradoxo de S. Petersburgo*⁴, o qual evidencia que, ainda que os retornos esperados sejam muito elevados (infinitos em termos teóricos), os indivíduos tendem a não aceitar a situação de risco (que denominamos como *prospecto*) porque o valor esperado dos retornos não capta a atitude dos indivíduos face ao risco mas sim, é à utilidade esperada que se deve atender para compreender as escolhas dos indivíduos.

Bernoulli considerou a teoria de Pascal mas acrescentou ao modelo a riqueza total do indivíduo e substituiu a variável externa “valor” (com a qual se obtém o valor esperado multiplicado pelas probabilidades) por uma variável interna que é designada por utilidade (que é influenciada pela riqueza do indivíduo) o que fez, considerando que os indivíduos são *avessos ao risco*.

Assumindo que a utilidade marginal da riqueza é decrescente, podem obter-se os valores da utilidade por uma transformação matemática, utilizando logaritmos, que traduzem uma função côncava, semelhante à função da utilidade total, no pressuposto de aversão ao risco, sendo $U(x) = \ln(X)$, o que, tendo em conta a utilidade marginal decrescente, o nível de riqueza influi na decisão do indivíduo.

Bernoulli transformou o conceito de valor esperado no conceito de utilidade esperada. Existe no modelo de Bernoulli a hipótese, *a priori*, que os indivíduos

³ Doravante não faremos a distinção entre *risco* e *incerteza*, salvo se explicitamente referenciado.

⁴ Daniel Bernoulli (1738) estudou o comportamento do indivíduo num *estado do mundo* caracterizado pelo risco. O jogo consiste na promessa de pagar uma soma de dinheiro igual a 2^N se se obtém caras no N^{th} lançamento de uma moeda. Se $X_1=2$; $x_2=4$; $x_3=8$, ... $X_n = 2^n$ com as probabilidades $a_1 = 1/2$; $a_2 = 1/4$; $a_3 = 1/8$; ...; $a_n = 1/2^n$; então, o valor esperado dos retornos (X_i)

deste jogo é infinito: $E(x) = \sum_{i=1}^{\infty} a_i x_i = \sum_{i=1}^{\infty} 1/2^i \cdot 2^i = \sum_{i=1}^{\infty} 1 = \infty$. Ainda que o retorno esperado seja infinito, supõe-se que o indivíduo não estará disposto a pagar um montante infinito para participar no jogo.

desejam maximizar a utilidade esperada e são avessos ao risco.

PARADOXO DE S. PERTERSBURGO DE DANIEL BERNOULLI

Daniel Bernoulli (1738) estudou o comportamento do indivíduo num *estado do mundo* caracterizado pelo risco. O jogo ou prospecto (que traduz a decisão em situação de incerteza) que Bernoulli utilizou consiste na promessa de pagar uma soma de dinheiro igual a 2^N até que se obtenha caras no N^{th} lançamento de uma moeda ao ar.

O que Bernoulli se propôs evidenciar com este jogo foi que os indivíduos não procuram maximizar o valor monetário esperado dos bens mas sim a utilidade.

Considere-se que se fazem n lançamentos da moeda até que *caras* apareça voltada para cima. Não sendo defeituosa, a moeda tem a probabilidade de $\frac{1}{2}$ de aparecer *caras* ou X em qualquer lançamento.

Se aparecer caras no primeiro lançamento o pagamento a efectuar é de 2^1 €; se aparecer caras no segundo lançamento, pagar-se-á 2^2 €. Se a *cara* aparecer no terceiro lançamento o pagamento será de 2^3 € e assim sucessivamente, dado que todos os lançamentos são independentes. Deste modo, o valor esperado deste jogo será dado pela seguinte expressão:

Se $x_1=2$; $x_2=4$; $x_3=8$, ... $X_n = 2^n$ com as probabilidades associadas (mutuamente exclusivas e exaustivas) $p_1 = \frac{1}{2}$; $p_2 = \frac{1}{4}$; $p_3 = \frac{1}{8}$; ...; $p_n = \frac{1}{2^n}$; então, o valor esperado dos retornos (X_i) deste jogo é infinito:

$$V^e(x) = \sum p_n x_n = \sum \frac{1}{2^n} 2^n = \sum_{i=1}^{\infty} 1 = \infty.$$

O valor esperado do jogo é a soma de todos os resultados esperados de todos os lançamentos da moeda. Ainda que o valor esperado do jogo seja infinito, é um pressuposto que a maioria dos indivíduos não estará disposta a pagar um montante elevado para participar no jogo, dado que, como foi referido, os indivíduos actuam com base na utilidade esperada dos bens e não com base nos seus valores esperados, considerando-se que são avessos ao risco.

Então, se consideramos uma função de utilidade côncava (o que supõe que os indivíduos são avessos ao risco), tem-se,

$$U(G) = U(w_i) = \ln(w_i)$$

para o jogo de St. Petersburg, onde U representa a função utilidade esperada, G representa o jogo ou prospecto (qualquer decisão em situação de incerteza), W representa a riqueza e ln simboliza os logaritmos naturais ou neperianos que substituem a função utilidade.

Assim, tem-se:

$$U^E(G) = \sum_{N=1}^{\infty} \frac{1}{2^N} \ln(2^N) = \ln 2 \sum_{N=1}^{\infty} \frac{N}{2^N} = 2 \ln 2 = 1.39$$

onde U^E (utilidade esperada), isto é, a utilidade esperada do jogo é finita devido ao princípio da utilidade marginal decrescente. Consequentemente, os indivíduos estarão dispostos a pagar apenas um montante finito da riqueza.

1.2.2 - A UTILIDADE ESPERADA DE VON-NEUMANN E MORGENSTERN⁵

Neumann e Morgenstern (1947) deram uma grande contribuição para o desenvolvimento da teoria da utilidade esperada, através de um trabalho conjunto, a qual poderia ser derivada de um conjunto de axiomas sobre as preferências. Tal como Bernoulli⁶, formularam o teorema fundamental das escolhas em situações de risco: os indivíduos maximizam a utilidade esperada da riqueza, $U^E(W)$, e não o valor esperado da riqueza, V^E .

Na **teoria da utilidade esperada** de von Neumann e Morgenstern as relações entre as preferências individuais devem satisfazer certos axiomas tais como a

- O axioma da consistência ou transitividade; que refere que se a opção A é

⁵ Donário, Arlindo (2010) – Análise Económica da Regulação Social.- EDIUAL

⁶ Dada a actuação dos indivíduos em situações de risco (jogo), a utilidade esperada do jogo é dada por : $U(g) = \sum_{i=1}^n p_i x_i$, sendo U a função de utilidade; $X\{x_1, \dots, x_n\}$ o conjunto de possíveis resultados e U(g) o nível do jogo.

preferível a B e B é preferível a C, então A é preferível a C;

- O axioma da dominância que refere que se uma opção é melhor pelo menos num aspecto (ou atributo) e pelo menos tão boa em todos os outros aspectos será preferível a todas as outras opções; e
- O axioma da coerência ou independência que estipula que a preferência deve permanecer constante sejam quais forem as formas de apresentação.

A aceitação destes axiomas leva à construção da função de utilidade individual, função que permite demonstrar (teoricamente) que os indivíduos procurar maximizar a sua utilidade subjectiva esperada. A axiomatização da teoria da utilidade esperada leva a que se considere que as pessoas racionais devem actuar de acordo com os pressupostos da teoria, e que a não conformidade com esses axiomas são considerados *desvios* ou anomalias. Esta teoria assenta no conceito de *homo economicus*. É uma teoria normativa.

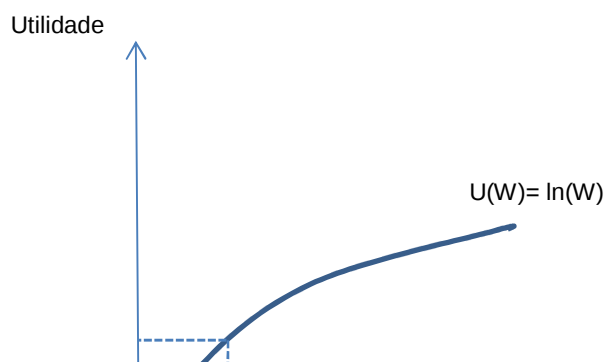
A teoria da utilidade esperada é normativa, no sentido de ser um modelo de como as pessoas devem escolher, baseada em certos axiomas, e é prescritiva no sentido de poder ser aplicada para ajudar as escolhas. De sublinhar que o modelo da utilidade esperada não trata com a incerteza, no sentido de Knight, mas apenas com o risco. Nas situações de risco o indivíduo poderá considerar todos os possíveis resultados e associar-lhes probabilidades, o que não se verifica nas situações de incerteza.

Considera-se que, como restrições, a função de utilidade, $U(x)$:

- a) é contínua; e
- b) é crescente (o mais é preferível ao menos em tudo que dá utilidade).

O seguinte gráfico representa uma possível função utilidade, $U(W)$, que, como referimos, pode ser transformada numa função logarítmica: pelo que se pode escrever, $U(W) = \ln(W)$, onde W representa a riqueza do indivíduo:

Gráfico nº 1.2.2.1 – Função de Utilidade com Aversão ao Risco



A inclinação da curva da função utilidade é cada vez menor à medida que o nível da riqueza aumenta, traduzindo a concavidade da função correspondente a indivíduos avessos ao risco, sendo a primeira derivada da função positiva e a segunda derivada negativa, ou seja, $U_w' > 0$ e $U_w'' < 0$, onde U_w' é a primeira derivada e U_w'' é a segunda derivada em relação à riqueza. A concavidade da função utilidade consubstancia a lei da utilidade marginal decrescente, isto é, de sucessivos aumentos da riqueza, W , resultam acréscimos de satisfação adicionais cada vez menores, o que é traduzido na segunda derivada negativa.

A atitude dos indivíduos face ao risco, isto é, o comportamento que adoptam em situações com resultados aleatórios, pode ser:

- a) proclive ao risco;
- b) neutral ao risco; ou
- c) avessa ao risco.

Consideraremos as atitudes possíveis em situações de risco que denominamos por *jogo* ou *prospecto*.

Dado um *prospecto* (actuação em situações de risco) $G(w_1, w_2, p, 1-p)$, sendo w_1 e w_2 dois resultados mutuamente exclusivos, com probabilidades associadas p e $(1-p)$ respectivamente, e a função utilidade, $U(W)$, O indivíduo prefere o valor esperado do *prospecto* com certeza ou o próprio jogo que traduz a situação de risco?

Neste caso, existem três possibilidades:

- ✧ Se o indivíduo prefere o *jogo* será propenso ao risco, com $U'(W) > 0$ e $U''(W) > 0$, sendo a função U convexa;
- ✧ Se é indiferente entre as duas opções, é neutral face ao risco, com $U' > 0$

e $U''=0$, sendo a função U uma recta;

- ✧ Se prefere o valor esperado ao *jogo*, será adverso ao risco, com $U'>0$ y $U''<0$, sendo a função U côncava, o que implica que quando o individuo tem que fazer escolhas com retornos comparáveis, tende a escolher a alternativa com menor risco.

Considerando que:

- $U [E(W)]$ é utilidade associada com o nível conhecido de riqueza (W), pelo que não existe incerteza sobre o valor esperado da riqueza, e;
- $E [U(W)]$ é o valor esperado da utilidade da riqueza associada com o prospecto.
-

Os indivíduos com:

- $U [E (W)] > E [U (W)]$ são avessos ao risco, o que significa que o risco reduz a utilidade;
- $U [E (W)] < E [U (W)]$ são propensos ao risco. Para estes indivíduos, a utilidade derivada do risco é também um determinante do seu comportamento.
- $U [E (W)] = E [U (W)]$ são neutrais ao risco⁷.

⁷ Markowitz, Harry. The Utility of Wealth. *The Journal of Political Economy*. Vol. LX, N.º 2, April 1952.

1.2.3 - AVERSÃO AO RISCO, O PRÉMIO DE RISCO E O EQUIVALENTE CERTO.

A aversão ao risco influi nas atitudes dos indivíduos em situações de incerteza. Alguns estarão dispostos a prescindir de parte da riqueza para eliminar o risco e obter um valor menor mas certo. Este montante que os indivíduos estão dispostos a sacrificar denomina-se *prémio de risco* (π) (Donário, 2010) que é o máximo de riqueza que o indivíduo estará disposto a sacrificar que o faz indiferente entre a situação de risco e o valor certo:

$$E [U (W)] = U [E (W) - \pi] .$$

Ou seja, a utilidade esperada de um *prospecto* é igual à utilidade do valor esperado da riqueza menos o prémio de risco. O prémio de risco⁸ será dado por:

⁸ Também chamado *prémio Markowitz*. A função de utilidade é, em logaritmos naturais:

1) $U (W) = \ln(W)$ - sendo W a riqueza do indivíduo; então:

2) $U' (W) = 1/W > 0$; $U''(W) < 0$ para os indivíduos adversos ao risco.

Considerando os *resultados* a_1 e a_2 com as probabilidades p e $(1-p)$ respectivamente, temos:

3) $E(W) = p a_1 + (1-p) a_2 = X$, é o valor esperado de um resultado incerto (jogo), pelo que:

4) $U [E(W)] = U(X)$, é a utilidade associada com o nível conhecido do valor esperado do jogo. Por outro lado:

5) $E [U(W)] = p [U(a_1)] + (1-p) [U(a_2)]$ é a utilidade esperada da riqueza que pode ser obtida com o jogo. A utilidade esperada é a combinação linear das utilidades obtidas nos estados a_1 e a_2 . O resultado é:

6) $U [E(W)] > E[U(W)]$ para os indivíduos adversos ao risco, significando que os indivíduos cujas preferências são representadas por uma função de utilidade côncava, preferem o valor esperado do jogo ao próprio jogo.

Supondo que $p=0,80$ é a probabilidade de ganhar € 50 e $(1-p)=0,20$ é a probabilidade de ganhar € 300: 6) $E(W) = 0,80 (€ 50) + 0,20 (€300) = €100$.

Assim,

7) $U [E(W)] = U [E\ln(W)] = U(€100) = 4,61$ e

8) $E [U(W) = 0,80 (U€ 50) + 0,20 (U€ 300)$
 $= 0,80 (3,91) + 0,20 (5,7) = 3,128 + 1,174 = 4,30$

Conclusão:

9) $U [E(W)] > E[U(W)]$, o que implica que a incerteza diminui a utilidade.

O equivalente certo (EC), que traduz a situação de indiferença do indivíduo entre receber um montante certo e o jogo, pode ser determinado da seguinte forma com o exemplo anterior:

10) $\ln(CE) = E[U(W)] = 4,30$

11) $\text{Exp} [\ln(CE)] = € 73,70$ que é o equivalente certo.

$$\pi = E(W) - EC.$$

$E(W)$ o valor esperado individual da riqueza, dado o *jogo*. EC é o equivalente certo que é dado por $EC = (E(W) - \pi)$, ou seja, o valor certo esperado da riqueza menos o prêmio de risco. O prêmio de risco⁹ é igual à riqueza esperada do

O indivíduo adverso ao risco prefere € 73,70 com certeza ao *jogo* com o resultado esperado de € 100. A diferença (€ 100 - € 73,70) = € 26,3 é o prêmio de risco, o montante que o indivíduo está disposto a pagar para evitar o risco. Jehle, G.; Reny, P. *Advanced Microeconomics Theory*. Addison Wesley, 1998, p. 209.

⁹ A aproximação de Arrow-Pratt do prêmio de risco. Gollier, Christian. *The Economics of Risk and Time*. Mit Press, 2001, pp. 17-24.

O prêmio de risco pode ser derivado para riscos pequenos. Considere-se a situação de indiferença para o indivíduo adverso ao risco, entre a situação de risco (prospecto) e o equivalente certo, e com $E(W) = W_0$ (o valor esperado da função estocástica) e $W^* = (W_0 - \pi)$ o equivalente certo, temos:

$$1) \quad U(W_0 - \pi) = E[U(W)],$$

sendo π o prêmio de risco e W_0 o valor esperado de W .

Utilizando-se a expansão da série de Taylor (primeira ordem) para o membro esquerdo da equação 1) vem:

$$2) \quad U(W^*) \approx U(W_0) + U'(W_0)(W^* - W_0) = U(W_0) - U'(W_0)\pi,$$

dado que $W^* = W_0 - \pi$;

a aproximação de segunda ordem da série de Taylor para o membro direito da equação de 1), é:

$$3) \quad E[U(W)] \approx E[U(W_0) + U'(W_0)(W - W_0) + \frac{1}{2} U''(W_0)(W - W_0)^2]$$

Considerando o valor esperado, temos:

$$4) \quad E[U(W)] \approx U(W_0) + U'(W_0)E(W - W_0) + \frac{1}{2} U''(W_0)E(W - W_0)^2,$$

sendo $E(W - W_0) = 0$ dado que $E(W) = W_0$, e $(W - W_0)^2 = \sigma^2_W$ (variância de W), e sendo $U(W_0)$, $U'(W_0)$, $U''(W_0)$ constantes, pois W_0 não é estocástico., temos:

$$5) \quad E[U(W)] \approx U(W_0) + \frac{1}{2} U''(W_0) \sigma^2_W$$

4) Combinando os membros direitos de 2) e 5), temos:

$$6) \quad U(W_0) - U'(W_0)\pi = U(W_0) + \frac{1}{2} U''(W_0) \sigma^2_W$$

$$7) \quad \pi \approx - \frac{1}{2} [U''(W_0) / U'(W_0)] \sigma^2_W$$

Este resultado implica que o prêmio de risco é função da riqueza, da variância e da medida do grau de risco de Pratt. Quanto maior for a variabilidade do valor das sentenças, e menor a riqueza (para indivíduos adversos ao risco) maior será a medida absoluta de aversão ao risco de Arrow-Pratt (ARA) $[U''(W_0) / U'(W_0)]$, maior será o prêmio de risco e, em consequência, menor será o equivalente certo. A variabilidade da riqueza e os diferentes graus de risco entre os lesados (nos acidentes viários) pode explicar parte da variabilidade das indenizações (para casos similares) fixadas por acordo com as seguradoras.

5) $U''(W_0) / U'(W_0)$ é uma medida absoluta de aversão ao risco de Arrow-Pratt (ARA), por que mede a aversão ao risco para um nível dado de riqueza que é positiva para os indivíduos adversos ao risco, igual a zero para os indivíduos neutrais ao risco, e negativa para os indivíduos propensos ao risco.

indivíduo, dado o prospecto, menos o nível de riqueza que o indivíduo aceitaria com certeza se o *jogo* não tivesse lugar (o equivalente certo).

1.2.3.1 – APLICAÇÃO AO CASO DOS ACIDENTES DE VIAÇÃO

Na sua maioria, as vítimas dos acidentes de viação são avessas ao risco¹⁰ quanto ao rendimento e estarão dispostas a prescindir de uma quantidade de riqueza para afastar o risco associado com a procura de tutela judicial¹¹; que é o *prémio de risco* (π).

A diferença entre o valor esperado das sentenças, $E(x)$ e o prémio de risco é o equivalente certo, EC ($\{EC = E(x) - \pi\}$), que os torna indiferentes a enfrentar o risco – traduzido em obter a tutela judicial com resultados incertos – ou obter um resultado (mais) certo, equivalente certo, *pagando* o prémio de risco¹², que depende da riqueza inicial do lesado, da função de utilidade e do nível de risco¹³.

Quanto maior for a aversão ao risco - que varia entre os indivíduos - maior tenderá a ser o prémio de risco e, em consequência, menor tenderá a ser o equivalente certo. O prémio de risco, por sua vez, depende da variabilidade das indemnizações fixadas por sentença, já que quanto maior seja essa variabilidade maior tenderá a ser o prémio de risco.

¹⁰ Isto é aceitável pelas razões expostas na secção 2.7.1. Também a “Teoria da Perspectiva” (*Prospect Theory*), devida a Daniel KAHNEMAN e Amos TVERSKY - *Prospect theory: an analysis of decision under risk. Econometrica*, v.47, March 1979 - mostra que os indivíduos tendem a superestimar os resultados certos (*efeito certeza*), face a resultados prováveis, no que concerne aos ganhos, ainda que com valores esperados maiores, o que significa que a maioria dos indivíduos é adversa ao risco. De acordo com esta teoria verifica-se o contrário em relação com as perdas, isto é, os indivíduos são proclives ao risco no que concerne às perdas.

¹¹ Bebchuk, L. *Negative Expected Value Suits*. Working Paper Nº 6474. NBER, 1998. Considerando que a maioria das vítimas têm aversão ao risco, se o grau absoluto do risco fosse elevado, quase nunca se produziria o que Lucian Bebchuk denomina *Valor Esperado Negativo de as Sentenças* (Negative Expected Value), que consiste em que os custos da demanda de tutela judicial excederem o valor esperado das sentenças.

¹² Gollier, Ch. *Op. cit.*, p. 20. A fórmula correspondente seria: $EU(w_0 + r) = U(w_0 - \pi)$, onde r é o risco e w_0 é a riqueza inicial. Bebchuk, L. *Negative Expected Value Suits*. Working Paper Nº 6474. NBER, 1998. Considerando que a maioria das vítimas têm aversão ao risco, se o grau absoluto do risco fosse elevado, quase nunca se produziria o que Lucian Bebchuk denomina *Valor Esperado Negativo de as Sentenças* (Negative Expected Value), que consiste em que os custos da demanda de tutela judicial excederem o valor esperado das sentenças.

¹² Gollier, Ch. *Op. cit.*, p. 20. A fórmula correspondente seria: $EU(w_0 + r) = U(w_0 - \pi)$, onde r é o risco e w_0 é a riqueza inicial.

¹³ Formalmente, a utilidade derivada de aceitar a tutela judicial é igual à utilidade do equivalente certo pelo que: $u(g) \sim u(EC)$.

Assim, o grau de risco mede-se pela variância das indemnizações, sendo o prémio de risco uma função crescente da variância condicional dos resultados obtidos através da tutela judicial. Quanto maior for a variância condicional dos resultados obtidos maior será a compensação que os lesados estarão dispostos a *pagar* (não receber) às seguradoras para eliminar o risco da tutela judicial. O equivalente certo é inferior ao valor esperado das indemnizações fixadas por sentença, $EC < E(x)$, traduzindo a aversão ao risco¹⁴.

Por outro lado, para os indivíduos com aversão ao risco, o nível absoluto de risco (ara) é inverso do nível de riqueza¹⁵ (dara)¹⁶, e estarão dispostos a *pagar* um prémio de risco maior quanto menor for a sua riqueza¹⁷ e maior seja ara.

O imposto automóvel (IA) que incide sobre o preço dos veículos, é elevado em Portugal, levando a um aumento do seu preço, implica uma diminuição do rendimento disponível, o que induz uma subida do grau absoluto de risco e, consequentemente, uma subida do prémio de risco e uma diminuição do equivalente certo correspondente ao montante das indemnizações fixadas por acordo com as seguradoras.

¹⁴ A relação entre a aversão ao risco, baseada na desigualdade de Jensen e o Equivalente Certo, pode ser formalizada do seguinte modo: (1) Sendo o EC da função utilidade $F(.)$ o montante de retorno para o qual o indivíduo é indiferente entre o jogo $F(.)$ e um montante certo,

$$(1) u(CE) = \int u(x) dF(x) \leq u\left[\int x dF(x)\right], \text{ para } \forall F(.),$$

onde u é a função utilidade, monótona e crescente, x o valor das sentenças e $F(x)$ a função acumulativa de probabilidade associada com a variável estocástica que é traduzida pelos valores das sentenças.

$$(2) u^{-1} \int u(x) dF(x) \leq \int x dF(x); (3) \text{ Sendo } u(CE) = \int u(x) dF(x), \text{ para } \forall F(.) \Rightarrow \\ \Rightarrow CE = u^{-1} \int u(x) dF(x); (4) \text{ Substituindo } u^{-1} \int u(x) dF(x) \text{ por CE em (2) tem-se}$$

$$(5) CE \leq \int x dF(x),$$

o que implica que o montante dado pelo equivalente certo é inferior ao valor esperado.

¹⁵ Pratt, J. Risk Aversion in the Small and in the Large. *Econometrica*, Nº 32, p. 122-136. Arrow, K. The Theory of Risk Aversion. En: K. Arrow (Ed.). *Essays in the Theory of Risk Bearing*. Chicago: Markham, 1970, pp. 90-109. tomado de: Jehle, G.; Reny, P. *Advanced Microeconomics Theory*. Op. cit., p. 210-214.

¹⁶ DARA: *Decreasing Absolute Risk Aversion*. A função de utilidade, U , tem um grau decrescente de aversão ao risco se $u''(w, x) > u''(w + a, x)$ para todo $a > 0$, sendo π o prémio de risco, w a riqueza inicial e a o crescimento da riqueza.

¹⁷ Friedman, M.; Savage, L.J. Utility Analysis of Choices Involving Risk. *Journal of Political Economy*, 1948, Vol. 56, pp. 279-304. Estes autores referem que não é necessariamente verdade que a função de utilidade de um indivíduo tenha a mesma curvatura em toda a sua extensão. Pode haver níveis de riqueza onde o indivíduo seja adverso ao risco, outros níveis onde seja propenso e outros onde seja neutral.

O montante médio da indemnização que os lesados recebem mediante acordo pode ser considerado o *equivalente certo*¹⁸(EC), que é a diferença entre o valor esperado das indemnizações fixadas por sentença e o montante que o lesado está disposto a sacrificar para afastar o risco associada à tutela judicial¹⁹.

Sendo a média do valor esperado das indemnizações fixadas por sentença maior que a média do valor esperado das indemnizações fixadas por acordo, porquê os lesados aceitam, maioritariamente, os acordos com valores menores?

A explicação encontra-se no nível de risco que é gerado pela variabilidade e imprevisibilidade do montante das indemnizações fixadas por sentença, conjugadas com a dilação judicial e o custo de litigação²⁰. Quanto maior seja a imprevisibilidade dos montantes das indemnizações fixadas por sentenças, logo elevada variância - e o grau de aversão ao risco – o seu grau absoluto varia entre os indivíduos – mais baixas tenderão a ser os montantes das indemnizações acordadas com as seguradoras devido ao crescente prémio de risco.

2 - MAXIMIZAÇÃO DA UTILIDADE ESPERADA. DECISÃO EM SITUAÇÕES DE INCERTEZA

Em situações de risco, a maximização da utilidade é baseada nas expectativas das variáveis relevantes do futuro, por exemplo, o rendimento e a taxa de juro, formadas *racionalmente* pelos agentes económicos, que utilizam toda a informação disponível.

Numa situação de incerteza, podemos afirmar que ao indivíduo se coloca a seguinte questão: incorrerei numa determinada acção ou não?

Dado que a decisão do indivíduo de incorrer numa determinada acção é sempre *ex-ante*, este necessariamente deparar-se-á com o risco inerente ao incerto, comparando-o com a situação certa.

Se o indivíduo decidir não incorrer nessa determinada acção, então,

¹⁸ Contudo, esta quantia recebida por acordo não é totalmente certa.

¹⁹ A fórmula seria: $EC = U(g) = U(E(g) - \pi)$, sendo $E(g)$ o valor esperado do jogo, isto é, o valor esperado da sentença, e π o prémio de risco.

²⁰ Sobre a função de litigação veja-se: Pastor, S. *Ah! De a Justicia! ... Op. cit.* Também se podem consultar: Polinsky, M. *The Welfare Implications of Costly Litigation in the Theory of Liability*. Working Paper N° 1834, NBER, 1986.

necessariamente, obterá um resultado certo e por ele conhecido advindo da utilidade do seu *status quo* inicial que poderemos utilizar como proxy a sua riqueza num dado momento do tempo e do espaço.

Ao invés, se o indivíduo decide incorrer nessa determinada acção incerta e com risco, um de dois cenários poder-lhe-ão suceder:

1º - O de conseguir alcançar o seu objectivo sem suportar o risco da sua actividade ou;

2º - O de conseguir o seu intento suportando, no entanto, o risco inerente à actividade por si desenvolvida.

As actividades desenvolvidas pelos indivíduos acarretam risco, que em muitas das vezes (por exemplo, a condução sob o efeito do álcool), geram custos para os demais cidadãos. Neste contexto, o Estado intervém através da legislação e da aplicação da lei para que os indivíduos não produzam o risco que gerará externalidades, neste caso negativas, sobre os demais.

Quando o indivíduo decide incorrer numa determinada acção que encerra um risco acrescido para a sociedade (da qual este indivíduo também faz parte integrante), e que é legalmente sancionável²¹, o primeiro cenário transforma-se num em que o indivíduo efectua uma determinada acção e não é sancionado legalmente tendo, consequentemente, um nível de utilidade sem que esta seja diminuída pelo nível de sanção que o indivíduo teria de suportar se tivesse sido efectivamente sancionado.

Já o segundo cenário implica necessariamente, uma diminuição do nível de utilidade do indivíduo, pois o Estado obriga o indivíduo a suportar o custo da actividade que desenvolveu através da sanção aplicada.

²¹ Não são só as sanções de cariz legal que influenciam o indivíduo na sua tomada de decisão. As sanções de ordem moral e ética também o influenciam, tando por base, a sua equação pessoal onde estão inculcados os seus valores éticos, morais, etc.

Necessariamente, cada um dos cenários tem uma probabilidade associada.

Formalmente a utilidade esperada (U^e) de um indivíduo, ao praticar uma potencial acção, pode ser formalmente representada pela seguinte expressão:

$$U^e = p U(W_1) + (1-p) U(W_2) ,$$

onde:

p designa a probabilidade de determinado resultado se verificar;

U significa a utilidade;

U^e representa a utilidade esperada;

W_1 representa a riqueza do indivíduo com o resultado de sucesso;

W_2 significa a riqueza com o resultado de insucesso.

Neste caso existem apenas dois resultados possíveis, que consideramos como expressando o cumprimento das normas legais ou a sua violação, onde p representa a probabilidade efectiva de o indivíduo praticar uma acção ilegal e ser detectado e sancionado, de acordo com o previsto nas normas legais, e $(1-p)$ representa a probabilidade de o indivíduo praticar uma acção ilegal e não ser detectado e, por conseguinte, não ser sancionado, de acordo com o previsto nas normas legais.

O primeiro termo do segundo membro da equação, $p U(W_1)$, representa a situação de insucesso para o indivíduo, pois pratica uma acção ilegal e é sancionado. Por sua vez o segundo termo do segundo membro da equação, $(1-p) U(W_2)$, representa a situação de sucesso para o indivíduo que pratica uma acção ilegal e não é detectado nem sancionado.

O risco está associado a uma probabilidade. A probabilidade que o indivíduo afecta aos possíveis resultados que prevê é uma probabilidade subjectiva, que poderá afastar-se mais ou menos da probabilidade objectiva ou efectiva, devido à informação imperfeita que tem da consideração de todos os factores.

Assim, pode formalizar-se a decisão do indivíduo com base na seguinte expressão:

$$p U(W_1) + (1-p) U(W_2) > U(W_0),$$

onde:

p designa a probabilidade de determinado resultado se verificar;

U significa a utilidade;

W_1 representa a riqueza do indivíduo com o resultado de sucesso;

W_2 significa a riqueza com o resultado de insucesso;

W_0 representa a riqueza inicial.

Assim, de acordo com a teoria da utilidade esperada²², o indivíduo praticará uma acção, terá determinado comportamento, se e só se, a utilidade esperada de praticar determinada acção, ou seguir determinado comportamento, for maior que não praticá-la.

O membro esquerdo da inequação traduz a utilidade esperada do somatório dos resultados prováveis. Consubstancia uma situação de risco. Ao risco subjectivo decorrente de cada resultado esperado está associada uma probabilidade

subjectiva, p, cujo somatório é igual à unidade, ou seja, $\sum_{i=1}^n p_i = 1$, pois a probabilidade de um determinado resultado varia entre zero e um.

O primeiro termo do primeiro membro da expressão, $\{p U(W_1)\}$, representa a utilidade esperada do sucesso, enquanto o segundo termo do primeiro membro, $\{(1-p) U(W_2)\}$, traduz a desutilidade esperada associada a um insucesso, ou seja, a um resultado negativo para o indivíduo.

Sempre que a utilidade esperada de praticar uma acção for inferior a não praticá-la (que, também, se poderá consubstanciar numa omissão), o indivíduo abster-se-á de ter determinado comportamento. Neste caso a expressão terá a forma seguinte:

$$p U(W_1) + (1-p) U(W_2) < U(W_0).$$

²² O valor esperado de um fenómeno (variável) é uma média ponderada dos resultados esperados pelas probabilidades que lhes estão associadas. Numa simples fórmula o valor esperado de da variável X será dado por $E(X) = p_1.X_1 + p_2.X_2 + \dots + p_n.X_n$, onde $p_1, p_2, \dots, p_n$ são as probabilidades associadas aos prováveis resultados, $X_1, X_2, \dots, X_n$.

O sinal da inequação inverteu-se, significando que o indivíduo não praticará a acção pois a utilidade que espera obter se praticar a acção é inferior à que obterá em não praticá-la.

Nas decisões dos indivíduos pesam os custos (“preços”) explícitos e implícitos de vária natureza, quer sejam materiais ou não materiais. O comportamento do indivíduo é determinado pela sua equação pessoal, que integra os valores e crenças que lhe foram incutidos ao longo da sua socialização, bem como, os conhecimentos de toda a ordem.

Se considerarmos a interacção de múltiplos factores como determinantes de um sistema complexo e dinâmico, podemos actuar de forma integrada de modo a obterem-se resultados eficientes e, deste modo, minimizar os custos sociais.

Os indivíduos revêm as suas expectativas em face de alterações do meio ambiente económico, político, legal e cultural, bem como, devido a alterações das probabilidades de aplicação da lei, modificando, em consequência, o seu comportamento. Essas alterações comportamentais devidas a inovações de variadas espécies tendem a traduzir-se, de forma dinâmica, numa evolução não reversível à média, produzindo-se efeitos persistentes, quando o comportamento releva da dominância de uma componente não determinística.

Entre essas inovações podem mencionar-se as alterações legislativas, bem como, as mudanças da probabilidade da sua aplicação, a evolução da economia, as alterações tecnológicas, e alterações políticas, entre outras.

Consideramos que o comportamento “racional”, como pressuposto da nossa análise – aceitando-se a racionalidade limitada (*bounded rationality*²³) - que leva os indivíduos a efectuarem as suas escolhas para maximizar o sentimento de bem-estar, entram como factores determinantes não somente a “razão”²⁴, no sentido cartesiano (baseado na Teoria Dualista), mas também os sentimentos²⁵

²³ Simon, Herbert A. (1955) – *A Behavioral Model of Rational Choice*. The Quarterly Journal of Economics. Vol LXIX, February, 1955.

²⁴ DAMÁSIO, ANTÓNIO R., *O Erro de Descartes – emoção, razão e cérebro humano*, 23.^a ed. (trad. Dora Vicente e Georgina Segurado), Mem Martins, 2003.

²⁵ Damásio, António: (2000) *O Sentimento de Si*. - Publicações Europa-América –Lisboa.

(básicos ou desenvolvidos no processo de socialização), os quais estão relacionados com a estrutura de valores e crenças (equação pessoal) do indivíduo.

A **Teoria Dualista cartesiana** tem sido o fundamento para a separação que tem vindo a ser efectuada em vários ramos da ciência, inclusive na economia, com a abstracção do “**Homus Economicus**” que tomava em consideração nas suas escolhas apenas a razão, no sentido cartesiano, totalmente separada do sentimento e das emoções. “As emoções são como uma bússola – dizem-nos o que fazer a seguir, o que evitar ou aproveitar do mundo”²⁶.

A visão do “*Homo Economicus*”²⁷ limita a compreensão do complexo sistema de motivações do indivíduo, onde as emoções e sentimentos são factores que determinam as decisões sob risco (todas as decisões estão associadas a um nível de risco²⁸). Não é apenas a razão que determina o comportamento, como tem sido entendido pela teoria neoclássica. A teoria económica foi em grande parte derivada da razão, pressupostos consequencialistas sobre a tomada de decisões. A teoria económica padronizada pressupõe que as pessoas escolhem entre cursos alternativos de acção com base na conveniência ou “utilidade” das suas consequências²⁹.

O “enviesamento do *status quo*”³⁰ sugere que os indivíduos têm preferência pelas situações do presente, ao invés das do futuro, e dado que o nível das funções cognitivas interpretativas é menos desenvolvido em indivíduos mais jovens, há uma tendência natural para os jovens preferirem o presente ao futuro.

²⁶ Gilbert, Daniel – Entrevista à revista Visão de 31 de Maio de 2007, pp. 114-116.

²⁷ Thaler, Richard H. (2000) - From Homo Economicus to Homo Sapiens - *Journal of Economic Perspectives*—Volume 14, Number 1—Winter 2000—Pages 133–141.

²⁸ Wilde, Gerald J.S. (2001)- *Target Risk2*. Toronto-Ontario: PDE Publications, 2001, p. 1.

²⁹ Loewenstein, George; Scott Rick (2004) - Emotion in economics (The challenge of emotions for economic theory) - *Letters Proceedings: Biological Sciences*, 4, 177-179. (Proc. R. Soc. Lond. B; Suppl., DOI 10.1098.

³⁰ Kahneman, Daniel; Jack L. Knetsch; Richard H Thaler (1991) - Anomalies The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias - *Journal of Economic Perspectives*- Volume 5, No. 1- Winter 1991- pp. 193-206.

Para compreender o comportamento dos jovens, é, também, necessário ter em conta a pressão dos grupos em que estes se inserem, bem como, toda a intersubjectividade³¹ que abrange as relações de alteridade que são factores externos que influenciam o seu comportamento.

De facto, os factores biológicos contribuem para que os jovens condutores sejam mais propensos ao risco, nomeadamente, porque o nível de testosterona³² influencia o nível de exposição ao risco³³.

Assim, e porque o mercado, per se, falha, por um lado, em criar adequada e eficientemente estes valores “cívicos”, bem como, em compreender a complexidade humana, existe fundamento para a intervenção do Estado, o que poderá ser feito através da Educação e informação desenvolvidas de modo sistemático, bem como, do aumento da probabilidade de aplicação da lei através de incrementos na dotação orçamental das instituições fiscalizadoras.

³¹ Davis, John (2002) - Collective intentionality and individual behavior *in* “Intersubjectivity in Economics”, pp.11-27 - Rutledge.

³² Donário, Arlindo (2013) - **Road Accidents, Risk and Biological Factors**. The Portuguese Case - Centro de Análise Económica de Regulação Social - CARS, Universidade Autónoma de Lisboa

³³ Elvik, Rune (2004) – Why some road safety problems are more difficult to solve than others, p.15. - Institute of Transport Economics. Oslo, Norway, referring Evans, L. (2006) *in* “Innate sex differences supported by untypical traffic fatalities. Chance”, 19 (1), 10-15.

3 – ANÁLISE ECONÓMICA DO DIREITO – ABORDAGEM INTRODUTÓRIA

A Análise Económica do Direito (AED) é um campo de estudo que surgiu nos Estados Unidos da América, tendo dado importante impulso para o desenvolvimento inicial deste âmbito de análise científica Guido Calabrese (1970)³⁴, Ronald Coase³⁵, Gary Becker³⁶ e Richard Posner³⁷, Polinsky e Shavel³⁸, entre outros.

Com a AED, o Direito torna-se um campo formal, científico e muitas vezes quantificável. Com esta nova disciplina tem-se concluído que o sistema de responsabilidade civil (Donário, 2010b:149-211) tende a levar a um comportamento eficiente, nomeadamente, que é mais eficaz o aumento da probabilidade de aplicação da lei do que o aumento das sanções e que a maior complexidade do processo civil aumenta o custo da procura de tutela judicial e leva a menor eficiência.

Não é suposto que a AED seja um fim em si, contendo objectivos positivos e normativos. O objectivo normativo consubstancia-se em utilizar as ferramentas da análise económica a fim de se obterem previsões do impacto das leis ou das suas alterações no comportamento dos indivíduos. O objectivo normativo relaciona-se com a utilização das ferramentas da economia a fim de modelar a lei para que os recursos sejam afectados ao uso que traga a maior utilidade para a sociedade. Em resumo, a AED permite:

- Analisar o impacto das leis e suas alterações no comportamento dos indivíduos;
- Que esse impacto no comportamento dos indivíduos poder ser previsto usando as ferramentas da economia;

³⁴ Calabresi, Guido. (1970): *The Costs of Accidents. A Legal and Economic Analysis*. Yale University Press, 1970.

³⁵ Coase, R. H; (1960) *The Problem of Social Cost* - Journal of Law and Economics.

³⁶ Becker, Gary. Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, 1968, No 76-2,pp.

³⁷ Posner, Richard {2011, (2007)} – *Economic Analysis of Law* - Aspen Publishers.

³⁸ Polinsky, Mitchell; Steven Shavell (2005) - *Economic Analysis of Law* - Social Science Research Network.

- Que os efeitos da alteração da lei deverão ser tidos em consideração no desenho e estrutura das leis, a fim de se obter a eficiência e equidade, tendo em conta o objectivo de cada lei.

O objectivo da Análise Económica do Direito (AED) é procurar analisar o direito com uma teoria coerente, com hipóteses precisas que possam ser testadas, aplicando, no seu estudo, a teoria económica, sobretudo a microeconomia, procurando-se conhecer os efeitos das sanções previstas no sistema jurídico, combinadas com a sua aplicação, de forma a explicar e prever o comportamento dos indivíduos, com a finalidade de obter comportamentos eficientes.

A AED tem por objectivos essenciais evidenciar que:

- a) Os indivíduos reagem a alterações na lei;
- b) O impacto dessas alterações pode ser previsto usando os instrumentos da Economia;
- c) Os efeitos dessas alterações devem ser tidos em conta na elaboração das leis e na sua aplicação a fim de maximizar a sua eficiência.

“A noção de lei como um estudo autónomo tem vindo a perder seguidores, pois a maioria das leis é feita pelos humanos e o comportamento humano é pertinente para o estudo do Direito” (Chorvat, Terrence et al, 2005:1-2 - Tradução nossa).

O sistema jurídico, na perspectiva da AED, pode ser entendido como um conjunto de incentivos aos quais os indivíduos reagem, alterando o seu comportamento, visando maximizar a sua utilidade, o seu bem-estar, diminuindo os custos e maximizando os benefícios, o que se traduz no princípio da racionalidade.

As relações entre os indivíduos são de vária natureza, abrangendo todas as dimensões da vida, não se limitando, por conseguinte, às relações materiais. No seu domínio estão compreendidas não só as relações materiais, mas também as espirituais, as afectivas, as culturais e todas as outras que se desenvolvem dinamicamente na vida dos indivíduos em sociedade. Os indivíduos estabelecem, também, relações com a natureza com que estão em contacto.

O sistema jurídico, que podemos denominar por Direito, pode ser entendido

como um subsistema da sociedade, tal como são também subsistemas da sociedade os sistemas axiológicos relativos à moral, à ética, à religião e outros, cujas normas, em geral, são comandos dirigidos ao indivíduo a fim de se comportar de determinado modo, consubstanciados em constrangimentos ou limitações quanto às suas escolhas.

Esses comandos, contidos no sistema jurídico e em outros sistemas normativos, constituem incentivos, positivos ou negativos, que afectam o comportamento, dado que os indivíduos reagem a estímulos. As sanções previstas nas normas jurídicas, conjugadas com a probabilidade de aplicação da lei, podem ser entendidas como similares aos preços ou custos, sendo pressuposto que as pessoas respondem a estas sanções tal como respondem aos preços ou às suas variações.

Relativamente aos bens normais e superiores as pessoas alteram o seu comportamento devido às variações dos seus preços relativos. Por exemplo, uma subida do preço de um bem normal leva a que a quantidade procurada deste diminua. Do mesmo modo, o aumento de uma sanção esperada, que é o produto da sanção prevista na lei pela probabilidade da sua aplicação, induzirá os indivíduos a praticar menos da actividade ilegal.

Dentro do propósito de uma análise podem ser distinguidos três diferentes tarefas: positiva, prescritiva e normativa.

Uma análise prescritiva está ligada às previsões. Tradicionalmente, a análise económica do direito tem-se baseado nos pressupostos da teoria económica neoclássica, que assentam na racionalidade económica, pressupostos que podem ser resumidos do seguinte modo:

- a) Os indivíduos actuam racionalmente, significando que buscam o seu interesse pessoal, de modo a maximizar a sua utilidade, prazer ou satisfação, minimizando os custos ou desutilidades;
- b) Preferem o mais ao menos em tudo que lhes dá prazer ou utilidade;
- c) Ninguém melhor que o indivíduo sabe o que lhe dá mais prazer ou satisfação;
- d) A liberdade é um pressuposto essencial para a maximização da utilidade.

O pressuposto da racionalidade aplica-se a todas as pessoas, sejam os

violadores das normas jurídicas, os juízes, os fiscalizadores, os legisladores e as potenciais vítimas, que se consideram como buscando satisfazer os seus interesses, tendo em consideração dados valores morais, éticos, religiosos e outros. O nível de valores morais e éticos de cada pessoa tem uma influência determinante no modo como são respeitadas as normas jurídicas.

Os indivíduos revêm as suas expectativas em face de alterações do meio ambiente económico, político, legal e cultural, bem como, por alterações das probabilidades de aplicação da lei, modificando, em consequência, o seu comportamento.

Essas alterações comportamentais devido a inovações de variadas espécies tendem a traduzir-se, de forma dinâmica, numa evolução não reversível à média, produzindo-se efeitos persistentes, quando o comportamento releva da dominância de uma componente não determinística.

Entre essas *inovações* podem mencionar-se as alterações legislativas, as mudanças da probabilidade da sua aplicação - quer pelos agentes fiscalizadores quer pelos tribunais, a evolução da economia, as alterações tecnológicas, e alterações políticas, entre outras.

No seu célebre artigo sobre “***Crime and Punishment: An Economic Approach***” (1968), Gary Becker argumentou que a sociedade poderá diminuir os custos sociais, reduzindo os custos de aplicação da lei (probabilidades) sem sacrificar o nível de prevenção.

Aumentando as sanções previstas na lei e reduzindo a probabilidade da sua aplicação (detecção e aplicação da lei em sentido estrito), o nível de prevenção poderia manter-se fixo, enquanto os custos de detecção são reduzidos. O objectivo principal era responder à questão de natureza normativa sobre os recursos que deveriam ser utilizados, bem como, as sanções que deveriam ser usadas para aplicar os diferentes tipos de leis, de forma eficaz e eficiente. A probabilidade de aplicação da lei e a sanção (bem como o seu grau de severidade) deverão ser determinadas de modo a minimizar os custos sociais derivados de comportamentos ilegais.

Se determinados pressupostos se verificassem, nomeadamente, se os indivíduos fossem neutrais face ao risco, a sanção (sobretudo quando monetária,

ou tendo em conta o seu equivalente monetário para as sanções de natureza não monetária) deveria ser máxima, limitada superiormente pela riqueza do indivíduo e a probabilidade de aplicação da lei deveria ser mínima, pois desta forma os custos sociais seriam minimizados, mantendo-se um determinado nível da sanção esperada, que é o produto da sanção prevista na lei pela probabilidade da sua aplicação.

Esta posição de Gary Becker não é actualmente sustentável, dado que não é indiferente o aumento das sanções prevista na lei ou o aumento das probabilidades da sua aplicação, pois tem de ter-se em consideração a probabilidade efectiva e a probabilidade umbral, que será analisada mais além.

Dado que o Direito é um *valor esperado* importa analisar o conceito de sanção esperada, que constitui, na AED, o incentivo que actua sobre os indivíduos, que os leva a alterarem o seu comportamento e, consequentemente, a desenvolverem determinadas acções ou omissões.

O conceito de valor esperado é um conceito estatístico, cuja origem se deve a Pascal, e que está relacionado com as escolhas em situação de risco e incerteza. Se os resultados das acções humanas fossem instantâneos e determinísticos seria fácil prever o futuro.

Contudo, todas as acções na vida humana estão ligadas à incerteza e ao risco. Dos comportamentos e decisões humanas não se pode afirmar quais as consequências que se verificarão com certeza. Não existe a omnisciência de perfeito conhecimento quanto ao passado, ao presente e muito menos quanto ao futuro. O conhecimento com perfeita certeza é impossível de atingir. Dado o irrealismo da decisão dos seres humanos em situação de certeza, a teoria económica caminhou no sentido de considerar as decisões dos indivíduos em situações de incerteza.

7.3.1 - OS SISTEMAS AXIOLÓGICOS E OS INCENTIVOS

Os sistemas axiológicos ou normativos – morais, éticos, sociais e religiosos – têm um papel determinante nas decisões do indivíduo, através das sanções (custos) cominadas por esses sistemas, bem como, das recompensas obtidas pelo cumprimento das normas dos mesmos sistemas.

Essas sanções são de duas espécies:

- a) Uma de ordem interna que se traduz na culpa (“preço-sombra”) sentida pelo indivíduo por ter violado uma norma axiológica, cuja intensidade varia com o nível de valores violados e o grau de adesão a esses valores inculcados no indivíduo.

Um indivíduo que esteja motivado a evitar o sentimento de culpa poderá ser descrito como desejando ser honesto, logo, tendo utilidade nesse comportamento. Assim, as emoções e sentimentos (que poderemos equiparar a gostos ou preferências) influenciam o comportamento.

Uma crítica que fazemos à teoria neoclássica é a dicotomia cartesiana entre razão e sentimento, que levou à construção do *homo economicus* e que tem afastado a análise global das motivações de qualquer natureza na análise económica do comportamento humano, bem como, de outras ciências em que o objecto é o ser humano.

As emoções e sentimentos fazem parte da psicologia dos indivíduos e estão de algum modo relacionados com os valores neles inculcados ao longo do processo de socialização, afectando a sua equação pessoal, logo o seu comportamento. António Damásio em “*O SENTIMENTO DE SI*” considera que há preferências não “*conscientes que são induzidas pelas emoções derivadas da experiência*” (p.66). O professor Herbert Simon, prémio Nobel em Economia, foi dos primeiros a criticar o modelo de racionalidade do *homo economicus*, referindo que os seres humanos são incapazes de se comportar de acordo com esse arquétipo;

- b) Outra sanção, de ordem externa, que se consubstancia na crítica a que o indivíduo está sujeito por parte dos outros membros da comunidade em

que está inserido, a que o indivíduo pode ser mais ou menos mais sensível, dependendo dos seus valores, crenças e sentimentos.

Da mesma forma, os incentivos positivos das normas dos sistemas axiológicos, em virtude de o indivíduo adequar o seu comportamento com as normas desses sistemas, têm efeitos no seu comportamento.

Podemos distinguir entre duas espécies de motivações³⁹:

- Uma, extrínseca, que é induzida quer pelas recompensas, quer pelas sanções (incentivos positivos e negativos respectivamente) que vêm do exterior e que se traduzem nos preços relativos (explícitos ou preços-sombra);
- Outra, intrínseca, que leva os indivíduos a desenvolverem uma actividade (ou terem um determinado comportamento) pela satisfação que esse comportamento lhes dá internamente. Assim, as motivações internas, que se consubstanciam em incentivos, são influenciadas por factores sociais.

CROWDING-OUT EFFECT - O contexto e as motivações externas influenciam o comportamento dos indivíduos, nomeadamente, no que é conhecido por “**custos escondidos das recompensas**”, ou “**Crowding-Out Effect**” traduzidos na diminuição do interesse (motivações internas) por determinada actividade, quando são introduzidas recompensas externas (como pagamento) pelo desempenho dessas actividades.

Toda a norma de um sistema axiológico expressa um juízo de valor, ao qual se liga uma sanção (incentivo, que se pode designar, na análise económica por “preço-sombra”), isto é, uma forma de se garantir a conduta que, em função daquele juízo, é declarada permitida ou proibida.

Daí que os sistemas axiológicos podem ser considerados como sistemas de incentivos que afectam o comportamento humano nas suas escolhas e tomadas de decisões, decorrendo destas escolhas efeitos que se repercutem nas relações sociais que alteram a função de utilidade individual e social com efeitos na eficiência e produtividade das empresas.

Em nosso entender, estes sistemas podem e devem ser, também, estudados

³⁹ Frey, Bruno S. (2001) - *Inspiring Economics Human Motivation in Political Economy* - P.14 - Edward Elgar Publishing Limited Glensanda House Montpellier Parade Cheltenham Glos GL50 1UA UK.

dentro da ciência económica, evitando o reducionismo do tradicional *homo economicus* e a separação que tem vindo a ser feita, ao nível científico, entre a razão e os sentimentos, separação baseada na dicotomia cartesiana.

Quanto aos sistemas axiológicos, escreveu Miguel Reale:

"A necessidade de ser prevista uma sanção, para assegurar o adimplemento do fim visado, já basta para revelar-nos que a norma enuncia algo que deve ser, e não algo que inexoravelmente tenha de ser. A previsão de um dever, susceptível de não ser cumprido, põe-nos diante de um problema que envolve a substância da estrutura normativa.

É que toda norma é formulada no pressuposto essencial da liberdade que tem o seu destinatário de obedecer ou não aos seus ditames. Parece paradoxal, mas é fundamentalmente verdadeira a asserção de que uma forma ética se caracteriza pela possibilidade de sua violação, enquanto que não passaria pela cabeça de um físico estabelecer uma lei no pressuposto de sua não-correspondência permanente aos fatos por ele explicados.

Compreende-se a diferença radical quando se pensa que a norma tem por objeto decisões e atos humanos, sendo inerente a estes a dialética do sim e do não, o adimplemento da regra, ou a sua transgressão. É essa alternativa da conduta positiva ou negativa que explica por que a violação da norma não atinge a sua validade: como elegantemente disse Rosmini, filósofo italiano da segunda metade do século passado, a norma ética brilha com esplendor insólito no instante mesmo em que é violada.

A regra, embora transgredida e porque transgredida, continua válida, fixando a responsabilidade do transgressor. A imperatividade de uma norma ética, ou o seu dever ser não exclui, por conseguinte, mas antes pressupõe a liberdade daqueles a que ela se destina. É essa correlação essencial entre o dever e a liberdade que caracteriza o mundo ético, que é o mundo do dever ser, distinto do mundo do ser, onde não há deveres a cumprir, mas previsões que têm de ser confirmadas para continuarem sendo válidas." ⁴⁰.

⁴⁰ Reale, Miguel (29-09-2010) - Lições Preliminares De Direito - <http://www.slideshare.net/mill84/miguel-reale-lies-preliminares-de-direito>.

3.2 - O SISTEMA JURÍDICO COMO CONJUNTO DE INCENTIVOS

A par dos sistemas axiológicos referidos, o sistema jurídico, sistema normativo, pode ser entendido como um conjunto de incentivos, positivos e negativos, que actuam sobre o comportamento dos indivíduos, diferenciando-se deles por a violação das suas normas poder ser sancionada coercivamente pelo Estado.

3.2.1 - O DIREITO É UM VALOR ESPERADO. A SANÇÃO ESPERADA

O Direito é um valor esperado na medida em que a sanção aplicada pela violação das normas jurídicas é apenas provável. Tal significa que a aplicação de uma sanção jurídica depende do conhecimento da mesma pelas autoridades competentes e da prova que se faça, bem como, da eficácia do sistema de fiscalização e judicial.

Com efeito, a eficácia de uma norma jurídica não decorre apenas directamente do facto de estar em vigor, mas depende conjuntamente da probabilidade da sua aplicação.

Se considerarmos:

S = sanção prevista nas normas jurídicas;

p = probabilidade de aplicação da lei;

S^e = sanção esperada.

Então, tem-se:

$$S^e = S * p.$$

Assim, a sanção esperada resulta do produto da sanção prevista na lei pela probabilidade da sua aplicação. Se estiver estabelecido na lei uma sanção por determinada violação legal, mas se a probabilidade da sua aplicação for baixa, o indivíduo tenderá a ter, com maior frequência, um comportamento ilegal, considerando como dados os valores axiológicos dos outros sistemas normativos.

Se os potenciais infractores da lei estiverem sujeitos à imperfeição cognitiva de sobreconfiança, acreditando que a probabilidade de serem punidos é menor do que na realidade é, tendem a praticar a infracção, o que é evidenciado pela realidade, nomeadamente, quanto aos crimes de fraude, gestão danosa e

outros, sobretudo quando os indivíduos consideram que as infracções legais não serão conhecidas, tendo em conta o poder que detêm e as benesses que distribuem a fim de manter em segredo os crimes e outras infracções legais. A corrupção é também um meio de procurar manter em segredo os crimes e outras infracções legais, pois tende a favorecer o corruptor e o corrompido. A corrupção enfraquece a prevenção da lei, pelo que o seu controlo é socialmente desejável.

O incentivo que actua sobre o comportamento dos indivíduos não é a sanção prevista na lei *per se*, mas sim, a sanção esperada. Deste modo, se a sanção estipulada numa determinada norma legal for elevada mas a probabilidade da sua aplicação for baixa, o estímulo consubstanciado na sanção esperada será baixo e, em consequência, para dados valores axiológicos, a violação das normas jurídicas tenderá a ser elevada.

Com a finalidade de maximizar o bem-estar social, as autoridades com competência para regular e aplicar a lei terão que escolher a probabilidade de detecção das infracções (e seus consequentes custos) e a magnitude das sanções e, no caso de sanções que se fundamentem também na culpa, terá que ser escolhido o modelo de precaução devida⁴¹ que minimize os custos sociais.

O problema consiste em determinar a magnitude da sanção e a probabilidade de aplicação da lei para estabelecer a sanção óptima, considerando que a sanção esperada é o produto da probabilidade pela severidade.

Para levar a cabo esta combinação dos instrumentos directos de controlo do risco, é necessário ter em conta a atitude dos condutores face ao risco (aversão, neutralidade ou propensão) e a noção de probabilidade umbral⁴².

O facto de muitos indivíduos serem neutrais ao risco, normalmente não se verifica na vida real, podendo essa atitude ser de aversão ou de propensão, o que tem efeitos diferentes quando se altera a composição da probabilidade e da sanção para obter o mesmo nível da sanção esperada. No caso dos indivíduos

⁴¹ Isto é, um comportamento razoável.

⁴² Os indivíduos não efectuam as suas escolhas tomando em conta a sua riqueza mas sim a utilidade esperada da riqueza. A ideia de que os indivíduos decidem sobre na base da riqueza esperada gera o que é conhecido por “Paradoxo de S. Petersburgo” (estudada por Daniel Bernoulli).

propensos ao risco, normalmente um aumento da probabilidade tenderá a ser mais eficaz do que a elevação da severidade da sanção.

Contudo, na maioria dos modelos desenvolvidos, partindo-se da teoria da utilidade esperada, chega-se a conclusões de que os indivíduos neutrais ao risco, entre a escolha de um comportamento legal ou ilegal, escolherão transgredir as normas legais sempre que a sanção esperada ($S \cdot p$) for inferior ao benefício que esperam obter (g) com o comportamento ilegal [$S \cdot p < g$]. Dado que estes indivíduos maximizam tanto o valor esperado dos resultados como a utilidade esperada, neste caso seria de elevar a sanção ao máximo e baixar a probabilidade ao mínimo. Contudo, mesmo neste caso esta fórmula não seria eficiente.

Para os indivíduos avessos ao risco, alguns autores⁴³, mostraram que haverá sempre um nível de sanção legal que terá alguns efeitos preventivos mesmo para probabilidades de aplicação da lei muito baixas.

Quanto aos indivíduos propensos ao risco esses modelos evidenciaram que quando o benefício esperado do comportamento ilegal é elevado ou a probabilidade de detecção e aplicação da lei for muito pequena, não haverá prevenção mesmo se a sanção estipulada for muito elevada.

Como é a utilidade (ou desutilidade) esperada das acções desenvolvidas pelos indivíduos que determina o seu comportamento, e como na escolha entre um comportamento legal ou ilegal podem existir três situações: de preferência, de não preferência ou de indiferença, há que ter em consideração o nível da probabilidade subjectiva do indivíduo que o torna indiferente entre praticar ou não praticar a acção ilegal. A essa probabilidade chamamos probabilidade umbral^{44 45}.

A consideração desta probabilidade implica que para além da atitude dos indivíduos face ao risco (se neutrais, avessos ou preferentes), se a probabilidade efectiva for positiva mas inferior à probabilidade umbral, a eficácia das sanções

⁴³ Avner Bar-Ilan (June 2000) The Response to Large and Small Penalties in a Natural Experiment - (Department of Economics University of Haifa 31905 Haifa, Israel).

⁴⁴ Polinsky, A. Mitchell; Shavell, Steven. (1979) The Optimal Trade-off Between the Probability and Magnitude of Fines. *American Economic Review*, Nº 69.

⁴⁵ Block, K. Michael and Lind, Robert C., (1975) *Crime and Punishment Reconsidered*, "JLS.

previstas na lei, mesmo se elevadas, será baixa ou mesmo nula.

Essa ineficácia poderá ser mitigada se os indivíduos tiverem inculcados valores morais, éticos e sociais, os quais têm conexas “sanções” e “recompensas” que constituem incentivos, de natureza interna (consubstanciados no sentimento de culpa e satisfação conforme se proceda contra ou em harmonia com essas normas), e de natureza externa (traduzidos na aprovação ou reprovação social). Estes valores “cívicos” são determinantes para o comportamento persistente dos indivíduos e pautam esse comportamento em harmonia com as normas sociais (e também jurídicas) de respeito pela integridade física e moral dos outros com quem interagem e por si próprios.

Suponha-se, por exemplo, que em determinada auto-estrada o limite máximo da velocidade instantânea é de 120 km/hora. Se os condutores tiverem uma percepção de que a fiscalização é muito baixa, consideram que a probabilidade subjectiva de aplicação da lei é diminuta e, em consequência, tenderão a conduzir a uma velocidade superior ao legalmente estabelecido dado que a sanção esperada é baixa.

Considere-se, por hipótese, que a sanção monetária máxima, estabelecida no Código da Estrada pela condução sob o efeito do álcool, com uma taxa de alcoolémia de 2 gramas /litro de sangue, é de 500 euros ($S=500$ €). Se a probabilidade de aplicação da lei, em determinada área geográfica, for de 0,20 ($p=0,20$), o estímulo para o indivíduo é constituído pela sanção esperada (S^e) que, no caso da hipótese, seria de 100 € ($500 \text{ €} \times 0,20$).

3.2.1.1 - A SANÇÃO ESPERADA LEGAL E GLOBAL

O Direito é um valor esperado (Pastor, 1989) dado que a aplicação da sanção prevista na lei é probabilística, o que significa que nem todas as violações da lei são sancionadas, como inserto nas previsões normativas. As sanções previstas na lei, *per se*, podem não ser eficazes se a probabilidade da sua aplicação for nula ou muito baixa. Para compreender o sistema jurídico como um conjunto de incentivos é necessário explicitar o conceito de sanção esperada.

3.2.1.1.1 – A SANÇÃO ESPERADA LEGAL

A sanção esperada legal (Donário, 2010b:413-456) é o produto da sanção prevista na lei pela probabilidade da sua aplicação, podendo ser resumida na seguinte expressão:

$$S^e = S * p ,$$

~

onde

S^e - representa a sanção esperada legal;

S – é a sanção prevista na lei;

p - representa a probabilidade de aplicação da lei.

Geralmente, e de um ponto de vista de detecção das infracções e aplicação da lei, existem combinações alternativas da probabilidade de aplicação da lei e da magnitude das sanções legais, previstas nas normas jurídicas, das quais resulta a sanção esperada.

A escolha de cada um destes instrumentos da política de prevenção implica custos diferentes. O problema que se enfrenta consiste na determinação do nível da sanção óptima que minimiza os custos sociais, com o objectivo de obter o desejado nível de prevenção relativamente às normas legais (Donário, 2010).

É a sanção esperada que constitui o incentivo que influencia o indivíduo na tomada de decisões e não a sanção prevista na lei, *per se*. Se for do conhecimento das pessoas e por elas interiorizado que uma determinada sanção prevista na lei não é aplicada, a violação da norma tenderá a ser elevada, pois, neste caso, a sanção esperada seria zero, tendo em consideração a *Equação Pessoal* que integra os valores éticos e morais de cada indivíduo.

Utilizamos a expressão “Equação Pessoal” como traduzindo o conjunto de crenças, valores e conhecimentos subjectivos. A equação pessoal influencia determinantemente o comportamento do indivíduo, variando espacial e diacronicamente. Ela é dinâmica, o que implica que novos conhecimentos, crenças e valores incutidos no indivíduo alteram o seu comportamento.

3.2.1.1.2 - A SANÇÃO GLOBAL ESPERADA

Nas suas decisões e comportamentos os indivíduos têm em conta não apenas as sanções esperadas legais mas, também, as sanções relacionadas com a violação das normas dos sistemas normativos como a ética, a moral, a religião e outros (que agregamos como sanções morais por simplicidade de análise), constituindo o que denominamos por *sanção esperada global*.

Os valores morais éticos e de outros sistemas axiológicos, desencadeiam certas emoções e sentimentos que afectam o comportamento humano, os quais se consubstanciam quer no sentimento de culpa que traduz um custo interno para o indivíduo quando viola as normas desses sistemas, quer numa recompensa interna (satisfação) quando o indivíduo actua de acordo com as normas desses sistemas normativos. Aqui importa referir a importância da inculcação dos valores éticos e morais ao longo da socialização do indivíduo, sublinhando-se a determinação da educação nesta evolução do indivíduo ao longo da sua vida. Normalmente, todos os valores dependem, em certa medida, das práticas sociais desde o começo da vida de cada indivíduo.

Entre as várias emoções destacam-se a raiva, o ódio, a vergonha, o orgulho, os gostos, os desgostos, a culpa, a alegria, a tristeza, a inveja, a maldade, a indignação, o ciúme, o desprezo, o medo e o amor (Elster, Jon; 1998), bem como, os factores viscerais como a dor, a fome e a sonolência.

As ideias culturalmente adquiridas são importantes para explicar uma vasta gama do comportamento humano – opiniões, crenças, atitudes, hábitos de pensamento, estilos artísticos, tecnologia, bem como, regras sociais e instituições políticas.

As sanções e recompensas morais (em sentido lato), nomeadamente, os sentimentos de culpa e virtude, condicionam o comportamento dos indivíduos juntamente com as sanções legais. A culpa, como sentimento percebido pelos indivíduos, devida à violação das normas dos sistemas axiológicos, constitui um custo, um *preço*, que os indivíduos tendem a minimizar.

Os sentimentos morais dos indivíduos, sentimentos de culpa e virtude, (efeitos internos) juntamente com os efeitos sociais externos de desaprovação e aplauso, constituem fortes incentivos que actuam sobre o comportamento dos

indivíduos e, conseqüentemente, afectam as suas escolhas. Essas sanções são de duas espécies:

- a) Uma de ordem interna, que se traduz na culpa (que é um custo subjectivo);
- b) Outra sanção, de ordem externa, consubstancia-se na crítica a que o indivíduo está sujeito por parte dos outros membros da comunidade em que está inserido.

Da mesma forma, os incentivos positivos das normas dos sistemas axiológicos têm efeitos no seu comportamento. Podemos distinguir entre duas espécies de motivações (Frey, Bruno, 2001):

- Uma, extrínseca, que é induzida quer pelas recompensas quer pelas sanções (incentivos positivos e negativos, respectivamente) que vêm do exterior;
- Outra, intrínseca, que leva os indivíduos a desenvolverem uma actividade (ou terem um determinado comportamento) pela satisfação que esse comportamento lhes dá internamente.

Podemos resumir, numa simples fórmula, a sanção esperada global, que integra a sanção esperada legal e a sanção esperada moral. É à sanção global esperada que se tem de atender, como incentivo global, a fim de compreender o comportamento dos indivíduos. Da conjugação das sanções esperadas legal e moral resulta a sanção global esperada, que pode ser explicitada nas seguintes fórmulas:

$$SG^e = S p^s + p_{Mi} M_i + p_{Me} M_e ,$$

ou

$$SG^e = S^{eL} + S^{eM} ,$$

onde:

SG^e - representa a sanção global esperada;

S^{eL} - é a sanção esperada legal;

S^{eM} - representa a sanção esperada moral, em sentido lato;

p^s - representa a probabilidade de aplicação da sanção prevista na lei;

p_{Mi} - significa a probabilidade de o indivíduo ser influenciado pela sanção interna;

p_{Me} – significa a probabilidade de o indivíduo ser influenciado pela sanção social externa;

S - representa a sanção legal;

M_i – é a sanção interna;

M_e – representa a sanção social externa.

Podemos concluir que as sanções previstas nas normas legais actuam como incentivos sobre os indivíduos e que, nas suas decisões, os valores morais éticos e sociais têm um papel determinante no comportamento dos indivíduos.

As normas pressupõem a liberdade daqueles a quem se destinam e a sua violação supõe a existência desses valores, podendo-se retirar a conclusão que, com um nível baixo de valores éticos, a probabilidade de violação das normas legais é mais elevada, com consequentes custos económicos e sociais para a sociedade.

Com um nível baixo de valores éticos e morais a sanção global é menor, levando o indivíduo a actuar com base, predominantemente, na sanção legal esperada. Neste caso, se a probabilidade de aplicação da lei for baixa tenderá a existir uma elevada violação das normas legais. Com a sanção esperada moral diminuta haverá uma propensão elevada para a violação das normas legais, o que implica que a probabilidade de aplicação da lei deverá ser elevada para que as normas legais sejam mais respeitadas.

3.2.1.1.3 - A PROBABILIDADE UMBRAL

A probabilidade de aplicação da lei está relacionada com o conceito de *probabilidade umbral* (Donário, 2010a:23-25), que pode ser definida como a probabilidade que leva o indivíduo a tornar-se indiferente entre praticar ou não uma determinada acção ou ter um determinado comportamento.

Com efeito, a existência de uma sanção prevista na lei não determina, *per se*, o comportamento dos indivíduos, se estes interiorizarem que a mesma não é aplicada.

Para que as normas legais sejam eficazes é necessário que as mesmas sejam aplicadas no âmbito administrativo e no âmbito judicial. A probabilidade de

aplicação da lei existente é denominada por *probabilidade efectiva*.

Quando a probabilidade de aplicação da lei efectiva é inferior à probabilidade umbral, os indivíduos tendem a ter um comportamento de transgressão da lei, dependendo tal transgressão do nível de valores morais e éticos inculcados nos indivíduos.

O aumento das sanções previstas na lei pode não ser eficaz, se a probabilidade efectiva for inferior à probabilidade umbral. No curto prazo, o meio mais eficaz para diminuir as transgressões legais é o aumento da probabilidade de aplicação da lei, quer no âmbito administrativo quer pelos tribunais.

No caso de indiferença do indivíduo entre praticar ou não praticar uma determinada acção, que consubstancia a probabilidade umbral, podemos fazer a sua representação formal pela seguinte equação:

$$P^u U(W_1) + (1-p^u) U(W_2) = U(W_0).$$

A probabilidade, p^u , que torna o indivíduo indiferente entre ter ou não determinado comportamento chama-se probabilidade umbral. O sinal de igualdade (=) na equação traduz a situação de indiferença entre praticar ou não praticar determinada acção que, normalmente, gera externalidades negativas.

4 – TEORIA DA PERSPECTIVA (*PROSPECT THEORY*)

Como analisamos, no estudo sobre as decisões dos indivíduos, são muito utilizados os axiomas da **Teoria da Utilidade Esperada (TUE)** de von Neumann e Morgenstern (vNM). Contudo, vários estudos têm evidenciado que os indivíduos nem sempre se comportam de acordo com essa teoria da utilidade esperada, desviando-se, no seu comportamento, do que é afirmado pela teoria da utilidade esperada.

Kahneman e Tversky (1979) explicaram esses desvios (considerados anomalias pela TUE) com a Teoria da Perspectiva (*Prospect Theory*), que evidencia o “efeito certeza”. Pelo “**efeito certeza**”, os indivíduos tendem a apresentar aversão ao risco em escolhas que envolvam ganhos certos e propensão ao risco quando as escolhas envolvam perdas certas.

Segundo Kahneman e Tversky (1979: 263), a Teoria da Utilidade Esperada, que tem sido o fundamento para a teoria da decisão, a qual é uma teoria normativa baseada em certos axiomas *à priori*, não descreve correctamente as decisões dos indivíduos em situação de risco.

A forma com que as alternativas de escolhas dos indivíduos são estruturadas e apresentadas influem decisivamente nas escolhas efectuadas, o que se traduz no ***framing effect***.⁴⁶

TEORIA NEOCLÁSSICA E COERÊNCIA - Segundo a teoria neoclássica as preferências dos indivíduos entre opções não são reversíveis com a alteração da forma como são estruturadas e apresentadas (alterações da estrutura, *frame*), o que implica um comportamento coerente, que se traduz no axioma da transitividade ou coerência, que é um dos axiomas da teoria da utilidade esperada de Von Neumann e Morgenstern.

Tal significa que a alteração da *forma* como as alternativas **são apresentadas** não tem efeitos na escolha dos indivíduos, o que se relaciona com o axioma da independência da utilidade esperada. Isto é, segundo a teoria neoclássica, a variação da perspectiva (*frame*) não modifica a decisão do indivíduo. Estes axiomas são constitutivos do conceito de racionalidade, característica do *homo economicus*.⁴⁷

EFEITO FRAMING E ALTERAÇÃO DAS ESCOLHAS- Contudo, devido às imperfeições da percepção e decisão dos seres humanos, alterações na perspectiva - a forma e estrutura da apresentação de questões ou objectos - na maioria das vezes, revertem quer a aparência relativa do tamanho dos objectos, quer o relativo desejo das opções⁴⁸. A mudança de perspectiva para um determinado problema pode influenciar e enviesar a escolha das alternativas. Por outras palavras, formulações equivalentes de um problema não levam, necessariamente, à mesma ordem de preferências.

⁴⁶ Amos, Tversky; Daniel Kahneman (1981) - **The Framing of Decisions and the Psychology of Choice** - *Science, New Series*, Vol. 211, No. 4481. (Jan. 30, 1981), pp. 453-458.

⁴⁷ Donário, Arlindo; Ricardo Borges dos Santos (2013) – O Paradigma do *Homo Economicus*. Consequências na Construção do Modelo Económico e Financeiro Liberal - Centro de Análise Económica de Regulação Social- (CARS). Universidade Autónoma de Lisboa.

⁴⁸ Amos, Tversky; Daniel Kahneman (1981).

As alternativas para um problema de decisão podem ser estruturadas e apresentadas de diversas formas, mesmo que os resultados sejam equivalentes. Por exemplo, a publicidade de um bem ou serviço altera a forma como as pessoas percebem esse bem, influenciando no desejo de adquirir o mesmo e, por conseguinte, modifica a sua decisão.

Por outro lado, as normas, os hábitos e as características pessoais - nomeadamente, as características biológicas – e o contexto⁴⁹ de quem toma a decisão também podem enviesar a escolha das alternativas.

4.1 - A CURVA DE VALOR DE KAHNEMAN E TVERSKY⁵⁰

A teoria da utilidade esperada de vNM, na esteira de Daniel Bernoulli, considera que os indivíduos são avessos ao risco quer quanto aos ganhos quer quanto às perdas, sendo côncava a curva da utilidade esperada, quer para os ganhos quer para as perdas, traduzindo essa concavidade a aversão ao risco, como antes foi analisado, neste capítulo.

Esta teoria baseia-se no modelo do agente racional ou *homo economicus*, a qual tem uma lógica de escolha baseada nos axiomas da racionalidade, que já foram analisados. Segundo a teoria da utilidade esperada as preferências dos indivíduos são consistentes (existe transitividade), ordenadas (dominância) e são independentes do contexto (invariância).

Por outro lado, de acordo com esta teoria da utilidade esperada, os indivíduos fazem as suas escolhas em situação de risco tendo em conta toda a sua riqueza, ou seja, os indivíduos fariam as suas escolhas tendo em conta a variação de toda a sua riqueza ou rendimento após os resultados de uma situação de incerteza, sendo a função utilidade definida por uma curva contínua (côncava) descrevendo a avaliação do total dos activos ou riqueza.

Kahneman e Tversky puseram em causa a teoria da utilidade esperada, criando

⁴⁹ Sen, Amartya (2004) - Positional Objectivity - Philosophy and Public Affairs, Vol. 22, No.2 (Spring, 1993), 126-145.

⁵⁰

https://www.google.pt/search?q=marginal+and+total+utility&biw=1038&bih=521&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMIjcOg5rWYyAIVSTwaCh3X6w-o#tbm=isch&q=expected+utility&imgsrc=5G4YHdFGdgVaMM%3A

e desenvolvendo a Teoria da Perspectiva (Prospect Theory, 1979). De acordo com esta teoria, devido à complexidade dos problemas e à limitação da capacidade do processamento da informação, as preferências dos indivíduos não são, muitas vezes, consistentes, sendo reversíveis. Nomeadamente, estes autores consideram que a avaliação das probabilidades pelos indivíduos é distorcida por várias imperfeições cognitivas tais como:

- A representatividade enviesada (*representativeness bias*) que se refere a uma sobrestimação da correlação entre duas variáveis, ignorando a taxa base das probabilidades, significando que os indivíduos tendem, em situações de incerteza, a focalizar-se nos padrões que lhes são familiares e a acreditar que esses padrões se repetem.
- O enviesamento da disponibilidade (*availability bias*); que traduz o facto de muitos indivíduos sobestimarem as probabilidades dos acontecimentos que lhes são mais facilmente disponíveis, o que está relacionado com os acontecimentos que são mais vezes mencionados;
- O **enviesamento retrospectivo** (*hindsight bias*), que se traduz no facto de muitas vezes se sobestimarem as probabilidades de um acontecimento depois de o mesmo se verificar e ser publicitado. Acontece, muitas vezes, que um indivíduo refere que já tinha previsto o acontecimento depois dele se ter verificado, quando isso não é verdade. Este enviesamento retrospectivo raramente é consciente, levando, muitas vezes, a fortes sentimentos de orgulho ou de pesar, que influi no comportamento e nas decisões;
- A sobre-confiança é outra limitação cognitiva, que se traduz em os indivíduos sobestimarem as probabilidades dos eventos positivos ou negativos que lhes acontecem.

A teoria da perspectiva inclui ainda o **pesar ou tristeza** (*regret theory*⁵¹) que se traduz numa **dissonância cognitiva** que consiste num conflito mental experienciado pelo indivíduo quando é confrontado com evidência de que as suas crenças ou pressupostos estão errados, o que se consubstancia num *custo sombra* interno. A fim de diminuir este *custo sombra* o indivíduo pode tender a

⁵¹ Looms, Graham; Robert Sugden (1982) – Regret Theory: An Alternative of rational Choice Under Uncertainty – The Economic Journal, Vol.92.N.º 368 (Dec.,1982), 805-824.

evitar nova informação ou utilizar argumentos distorcidos a fim de manter as crenças ou os pressupostos.

TEORIA DA UTILIDADE ESPERADA - Na teoria da utilidade esperada, como já analisámos, a utilidade (valor) é multiplicada por uma probabilidade objectiva ou por uma probabilidade subjectiva (baseada nas crenças pessoais, como na teoria da utilidade esperada subjectiva), traduzida na seguinte expressão

$$U^e(g) = \sum_{i=1}^n p_i U(x_i)$$

Nesta teoria da utilidade esperada as probabilidades são lineares, pelo que $\sum p_i = 1$.

TEORIA DA PERSPECTIVA

Na **teoria da perspectiva** o valor é multiplicado por um “**peso de decisão**” que representa o impacto das probabilidades nas decisões actuais, que pode ser formulado, no lado dos ganhos, por,

$$V(g) = \sum w_i(p_i) v_i(x_i)$$

onde w_i representam os pesos ou ponderações das probabilidades. Estimativas empíricas indicam que $w(p)$ é regressiva, primeiramente $w(p) > p$ e depois $w(p) < p$, no primeiro caso côncava e depois convexa⁵².

De acordo com a teoria da perspectiva, para além da atitude face ao risco e do efeito framing (se os resultados são vistos como ganhos ou perdas, mais três factores afectam a atitude face ao risco: a forma da função da probabilidade ponderada, a forma da função valor e o grau de aversão ao risco.

4.2 - PONTO DE REFERÊNCIA

Diferentemente da teoria da utilidade esperada, a teoria da perspectiva considera que as decisões dos indivíduos são tomadas em relação a um ponto de referência neutro, sendo os resultados para um determinado problema expressos como desvios positivos ou negativos (ganhos ou perdas) em relação

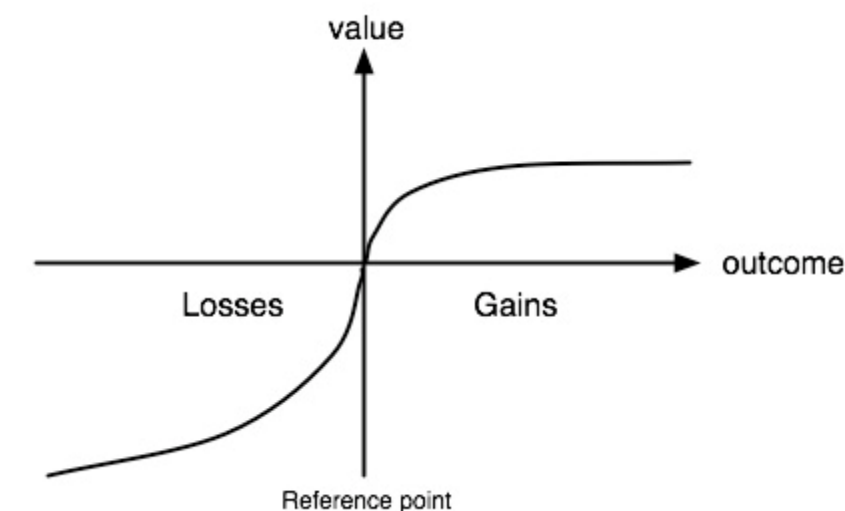
⁵² Prelec, Drazen (1998) - The Probability Weighting Function- *Econometrica*, Vol. 66, No.3 (May, 1998), 497-527, p.497.

a esse ponto de referência, podendo equivalentes formulações serem consideradas como ganhos ou como perdas, dependendo da formulação do problema, traduzindo o efeito *framing*. O valor é descrito por duas funções diferentes, que diferem para os ganhos e para as perdas.

Os resultados não são avaliados como ganhos ou perdas absolutas mas são avaliados como relativos ganhos ou perdas em relação ao ponto de referência. Deste modo, as pessoas não se comportam como a utilidade fosse uma função dos estados finais *per se*, mas o seu comportamento depende das alterações em relação a estados anteriores, históricos, o ponto de referência. Dado um nível de referência, r , os indivíduos avaliam os resultados, x , como ganhos se $x > r$ ou como uma perda se $x < r$.

O ponto de referência (ou *status quo*) é consubstanciado no estado inicial em relação ao qual os ganhos e as perdas são avaliados. Alterações no ponto de referência tendem a modificar as decisões dos indivíduos. O gráfico seguinte evidencia o que foi referido. A curva do valor é definida como desvios em relação ao ponto de referência, geralmente côncava para os ganhos e convexa para as perdas, com um maior declive para as perdas do que para os ganhos, traduzindo a aversão ao risco que implica que a desutilidade decorrente de uma perda de x é maior, em magnitude, do que a utilidade resultante de um ganho de x , ou seja, $V(x) < -v(-x)$ com $x > 0$.

Gráfico n.º 4,2,1 - Curva do valor da teoria da perspectiva



Como pode ser visualizado no gráfico, o ponto de referência situa-se no

cruzamento dos eixos das coordenadas, ou seja, é traduzido pelo ponto de inflexão da curva do valor, que traduz a dotação (*endowment*) inicial. Os ganhos (Gains) e as perdas (Losses) perspectivados pelos indivíduos, são avaliados em relação a esse ponto de referência e têm diferentes funções valor: a função do lado dos ganhos que é côncava e a função do lado das perdas que é convexa.

Segundo a teoria da perspectiva a percepção humana é relativa por natureza.

A capacidade sensorial do ser humano está sintonizada para a avaliação de alterações e diferenças ao invés de avaliações de valores absolutos. Quer dizer, o indivíduo age em função de variações relativas. A maior sensibilidade dos indivíduos em relação às perdas do que aos ganhos (tendo sempre em consideração o ponto de referência) tem sido estudada e evidenciada em estudos no âmbito da neuroeconomia^{53, 54}. Estes estudos da neuroeconomia confirmam a teoria da perspectiva, indicando que o indivíduo reage mais intensamente a estímulos de perdas (ou qualquer previsível efeito negativo) do iguais ganhos actuais ou esperados.

EFEITO CANCELAMENTO - Quando o indivíduo tem de escolher entre várias situações com incerteza, afasta o que é comum e faz as escolhas em função das diferenças existentes entre as várias opções. Este comportamento traduz o denominado efeito *cancelamento*: as componentes comuns às várias opções são desconsideradas

Se o ponto de referência se altera, as decisões dos indivíduos também se modificam. Daí que o mesmo resultado potencial de uma acção poderá ser percebido como uma perda para um determinado indivíduo e como um ganho para outro. A localização do ponto de referência e a consequente codificação dos resultados como ganhos ou perdas podem ser afectadas pela formulação dos prospectos, ou seja pela estruturação e apresentação das

⁵³ Damasio, Antonio (2003:60) - . Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain. - New York. Harcourt "Those studies suggest that the amygdala is an important interface between visual and auditory emotionally competent stimuli and the triggering of emotions, in particular, though not exclusively, fear and anger."

⁵⁴ Oya, Hiroyuki; Hiroto Kawasaki; Matthew Howard; Ralph Adolphs (2002)- Electrophysiological Responses Recorded in the Human Amygdala Discriminate Emotion Categories of Visual Stimuli." *Journal of Neuroscience* 22: 9502–12.

situações, o que traduz o *framing effect*.

A teoria da perspectiva substitui a noção de utilidade pelo conceito de valor. Enquanto que a utilidade é, usualmente, definida apenas em termos da riqueza líquida, o valor, na teoria da perspectiva, é definido em termos de ganhos e perdas como desvios em relação ao ponto de referência, não como valores absolutos.

Diferentemente da teoria da utilidade esperada que assume que as preferências são constantes, a teoria da perspectiva prediz que as preferências dependem do modo como o problema é estruturado e apresentado (*framing effect*). Se o ponto de referência é definido de tal forma que um resultado é percebido como um ganho, então a função valor será côncava e os decisores tenderão a ser avessos ao risco preferindo o certo ao incerto.

Se, pelo contrário, o ponto de referência é definido de tal forma que o resultado é visto como uma perda, então a função valor será convexa e, nesta situação da estruturação do problema como perda (*framing effect*), os indivíduos tenderão a ser proclives ao risco.

A teoria da perspectiva trata as preferências como função dos “pesos ou ponderações”, assumindo que estes pesos nem sempre correspondem a probabilidades como é pressuposto pela teoria da utilidade esperada. A teoria da perspectiva pode explicitar-se pela seguinte função:

$$V(x, p) = w(p) v(x)$$

onde V mede o valor subjectivo da consequência de x e w (peso ou ponderação) mede o impacto da probabilidade p quanto à atracção ou desejo do prospecto. Nesta função a segunda derivada é negativa quanto aos ganhos, $v'' < 0$, e positiva quanto às perdas, $v'' > 0$, tendo em conta o ponto de referência.

Assim, a utilidade (valor) de um resultado é definido por duas componentes. A primeira é a função valor $v(x,p)$ que mede o valor subjectivo (relativo) de um resultado em relação a um ponto de referência. A segunda componente é a probabilidade ponderada $w(p)$, (com $w(0)=0$ e $w(1)=1$) que é um modo de expressar o gosto pelo risco, o que significa que se um indivíduo não gosta de

algo com risco, coloca um pequeno peso na probabilidade de ganhar qualquer coisa

A teoria da perspectiva postula que os pesos (ponderações) associados às decisões tendem a sobrestimar a pequenas probabilidades e a subestimar as probabilidades moderadas e elevadas.

A curva é côncava na parte relativa aos ganhos, traduzindo a aversão ao risco quanto aos ganhos. A aversão ao risco, quanto aos ganhos, significa que as pessoas preferem o certo ao incerto, ou seja, tendem a superestimar os resultados certos, em relação a resultados prováveis, ainda que tenham valores esperados maiores. Este comportamento traduz o efeito certeza.

Do lado das perdas, ao contrário, o comportamento é de propensão ao risco, uma vez que as pessoas supervalorizam o efeito negativo de uma perda certa, preferindo optar por uma perda provável com a possibilidade de evitá-la. A curva do lado das perdas é convexa, traduzindo a propensão ao risco quanto às perdas, e tem um declive maior do que a curva do lado dos ganhos, traduzindo o efeito de que as perdas são sentidas mais intensamente do que os ganhos (cerca de duas vezes mais).o que traduz a aversão ao risco.

Os resultados que sejam melhores que o ponto de referência são sentidos como ganhos. Abaixo do ponto de referência os resultados são sentidos como perdas.

Segundo Kahneman⁵⁵, o ponto de referência pode consistir em vários estados. Para os resultados financeiros o ponto de referência é o *status quo*. Mas o ponto de referência pode consubstanciar-se também num resultado que se espera (de acordo com as expectativas criadas). Neste caso, as expectativas constituem o ponto de referência em relação a determinado resultado esperado.

Se as expectativas não são atingidas o indivíduo sente o resultado como uma perda, verificando-se o contrário quanto aos ganhos. Situações da vida quotidiana podem ser analisadas tendo em conta esta teoria. Com efeito, mesmo nas relações intersubjectivas (relações de alteridade) quer nas relações da vida privada, quer nas relações profissionais, as pessoas “suportam” perdas

⁵⁵ Kahneman, Daniel (2011) – Thinking Fast and Slow - Farrar, Straus and Giroux, New York.

(desutilidade) traduzidas nas desilusões dessas relações em relação ao ponto de referência consubstanciado pelas expectativas criadas.

Pode também traduzir-se no resultado a que o indivíduo se sente com direito. Se, numa empresa, um trabalhador se sente com direito a um aumento de salário e não o obtém, considera esse resultado como uma perda, sentindo mais intensamente esse não aumento de salário (ver curva do valor no lado das perdas) do que o ganho, traduzido no aumento de salário, que tivesse obtido (ver curva do valor no lado dos ganhos).

Da mesma forma, um aluno que espere ser aprovado numa disciplina e se sinta, subjectivamente, com esse direito, a reprovação afecta-o mais intensamente do que a o afectaria a aprovação na disciplina.

O EFEITO DOTAÇÃO (*ENDOWMENT EFFECT*)

O *endowment effect* consiste na hipótese de que as perdas são sistematicamente mais valoradas que os ganhos equivalentes, o que significa que as pessoas dão normalmente mais valor ao que possuem (dotação) do que ao que não está na sua posse. O *endowment effect* é a manifestação da aversão ao risco. Uma vez que um indivíduo adquire e possui um bem, o ponto de referência altera-se. Assim, os indivíduos tendem a exigir uma maior compensação para se libertarem de um bem do que o que estão dispostos a pagar por ele.

O *endowment effect* põe em causa o *teorema de Coase*, segundo o qual, a afectação dos direitos legais é neutra quanto aos resultados, se os custos de transacção forem suficientemente baixos ou inexistentes, levando a que as partes procurarão, entre si, um resultado eficiente seja qual for a atribuição legal inicial dos direitos (Coase, 1988), pois o valor atribuído a um direito, na presença deste efeito, varia em função da atribuição inicial do direito, não sendo necessária a intervenção do Estado mesmo no que respeita às externalidades.

Com efeito, os indivíduos nas suas decisões revelam assimetrias nas suas respostas quanto ao que percebem como perdas ou como ganhos em relação a um ponto de referência, o ***status quo*** (Kahneman & Tversky, 1979). Referimos a *percepção subjectiva* dos indivíduos pois é o que os leva às

decisões. Essa percepção é também função do modo como as questões são apresentadas (**framing effect**). O **endowment effect** pode traduzir-se na seguinte expressão:

$$U(-|\Delta X|) > U(|\Delta X|)$$

sendo U a função utilidade, o que significa que quando algo é percebido como perda a intensidade e magnitude da utilidade negativa é maior (em termos absolutos) do que a intensidade e magnitude da utilidade de algo percebido como ganho. Assim, quando o indivíduo tem a dotação X_0 e perde ΔX , a desutilidade desta perda, em valor absoluto, é maior que a utilidade sentida pelo ganho de ΔX .⁵⁶

Se os indivíduos estiverem afectados pelo efeito dotação, os direitos de propriedade são menos susceptíveis de serem transferidos do que na ausência deste efeito, pelo que a dotação inicial dos direitos é muito relevante.

EFEITO FRAMING

De acordo com a teoria da Perspectiva alterando a descrição de um assunto, de um problema, pode mudar o comportamento e, conseqüentemente as suas escolhas. (Tversky and Kahneman 1986), o que está evidenciado por estudos no âmbito da neuroeconomia⁵⁷

STATUS QUO BIAS, AVERSÃO AO RISCO E PONTO DE REFERÊNCIA

O **ponto de referência**, pode ser considerado, muitas vezes, com o **status quo**⁵⁸ que designa a situação que o indivíduo tem actualmente. De acordo com o status quo bias os indivíduos tendem a manter a situação, mesmo com alternativas

⁵⁶ Donário, Arlindo; Ricardo Borges dos Santos (2013) - O Paradigma do *Homo Economicus*. Consequências na Construção do Modelo Económico e Financeiro Liberal. EDIUAL, Universidade Autónoma de Lisboa.

⁵⁷ De Martino et al. (2006) - Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science* 313, 684– 687. "Our data provide a neurobiological account of the framing effect, both within and across individuals. Increased activation in the amygdala was associated with subjects' tendency to be risk-averse in the Gain frame and risk-seeking in the Loss frame, supporting the hypothesis that the framing effect is driven by an affect heuristic underwritten by an emotional system", p.686.

⁵⁸ Samuelson, William; Richard Zeckhauser (1988) – Status quo Bias in Decision Making- *Journal of Risk and Uncertainty*, 1:7-59 (1988), Boston

potencialmente melhores, o que traduz a aversão ao risco, que leva as pessoas a tenderem a permanecer no seu *status quo*, devido ao risco das desvantagens da mudança, o que é denominado pelo *status quo bias* (enviesamento do *status quo*). A aversão ao risco leva ao *status quo bias*, significando a existência de uma preferência exagerada dos indivíduos pela situação que ocupam (*status quo bias*) com receio da mudança que traz consigo risco e incerteza.

Como foi referido, as escolhas em situação de risco e incerteza são determinadas não em relação ao estado da riqueza global ou bem-estar global, mas sim em relação ao **ponto de referência**, quer seja como ganhos quer seja como perdas, dependendo da perspectiva, ligado com o **efeito framing**.