

---

## Risk and Uncertainty: an introductory approach

---

Paulo Henrique Medeiros<sup>1</sup>

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo fazer uma distinção entre o conceito Clássico e o conceito Keynesiano de incerteza, mostrando seus métodos e análises posteriores. O intuito deste artigo será uma apresentação introdutória dos conceitos e mecanismos, se limitando a uma abordagem simplória e de fácil entendimento. O artigo será dividido em duas partes: a abordagem de incerteza clássica relacionada aos riscos e probabilidades, e então, a abordagem Keynesiana relacionada à incerteza subjetiva.

Palavras-chave: Incerteza; Risco; Keynesianismo.

---

<sup>1</sup> Graduando em ciências econômicas pela UFRN (Universidade Federal do Rio Grande do Norte).  
[paulohenriquemedeiros@outlook.com](mailto:paulohenriquemedeiros@outlook.com)

## INTRODUÇÃO

O conceito de incerteza sofre de várias interpretações diferentes. Desde os primórdios das ciências econômicas a questão da incerteza é classificada em diversos níveis de pertinência, variando entre cada escola do pensamento econômico, contexto histórico ou ferramental disponível para estudo. O primeiro grande estudo que tentava adentrar na complexidade do que seria incerteza foi feito por Frank Knight em 1921 em seu livro “Risk, Uncertainty and Profit”, com as noções de risco e incerteza a partir do ferramental estatístico. Outras formas de abordagem foram desenvolvidas no campo da estatística, sendo um grande avanço feito por Leonard Savage em 1954 com um novo conceito – também estatístico – de incerteza. Com a chegada da revolução Keynesiana em 1936, novos horizontes para a incerteza foram inseridos nos estudos por John Maynard Keynes em seu livro “The General Theory of Employment, Interest and Money”, abordando a incerteza em um âmbito totalmente subjetivo, sendo considerado por muitos o primeiro grande economista comportamental.

As influências destas experiências distintas guiaram grandes economistas em teorias modernas, seja pela influência da teoria da utilidade subjetiva probabilística de Savage influenciando grandes nomes da economia moderna como Robert Lucas aprimorando a hipótese das expectativas racionais ou as abordagens de Keynes influenciando grandes nomes da economia pós-keynesiana como Paul Davidson, onde seus trabalhos irão retornar com as ideias keynesianas frente aos principais problemas que a economia mundial enfrenta. Estamos na era onde o risco e a incerteza ligados à tomada de decisão são objetos cruciais para explicar o cenário econômico mundial, assim como crises ou deficiências estruturais graves do sistema capitalista.

### 1. RISCO DE KNIGHT E INCERTEZA DE SAVAGE

#### 1.1 Knightian Risk

Essa subcategoria foi denominada Knightian Risk (risco de Knight) graças aos escritos de Frank Knight em 1921. Em suma, ele acreditava que os indivíduos tomavam decisões baseados em uma probabilidade objetiva e previamente conhecida, no sentido de que todo indivíduo racional estaria tomando suas decisões dentro dessa lógica. O risco de Knight pode ser dividido em dois tipos:

##### (a) Probabilidade a priori

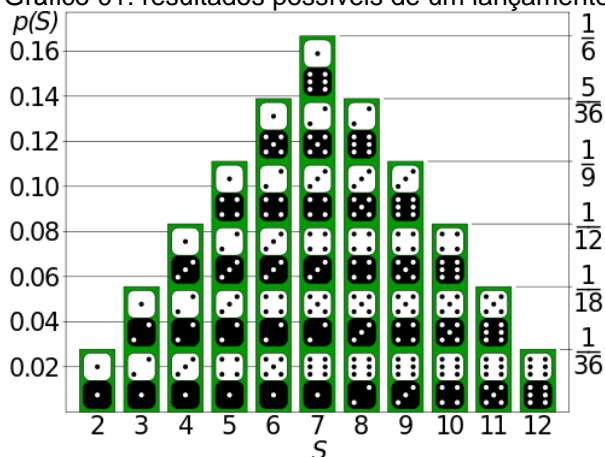
Consiste em realizar um raciocínio lógico objetivo, sem a necessidade de realizar quaisquer experimentos ou testes. Por exemplo, imaginemos que existe um dado ainda não lançado. A probabilidade a priori que temos é que o resultado pode ser particularmente qualquer número entre um e seis. Da mesma forma o lançamento de uma moeda, onde nossa probabilidade a priori é que o resultado será cara ou coroa.

##### (b) Probabilidade estatística

Estatística probabilística consiste em realizar estudos relativos à frequência, analisando fenômenos aleatórios. Exige um maior esforço, porém, o risco pode ser mensurado. Podemos tomar como exemplo dessa vez o lançamento de dois dados

simultaneamente.

Gráfico 01: resultados possíveis de um lançamento de dois dados simultaneamente.



Fonte: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dice\\_Distribution\\_\(bar\).svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dice_Distribution_(bar).svg).

A partir de um estudo estatístico é possível relacionar o resultado do lançamento dos dados com a chance probabilística do evento acontecer.

### 1.2 Savage's uncertainty

O termo foi cunhado após Leonard Savage (1954) ter desenvolvido a versão subjetiva da teoria da utilidade esperada. Savage usava a noção de subjetividade – que ele mesmo chamou de ‘pessoal’ – probabilística. Essa proposição tinha como fundamento criticar o uso confuso do conceito de incerteza relacionado à ausência de probabilidades mensuráveis. O mesmo se aplica a uma distinção entre risco e incerteza, por exemplo.

O indivíduo escolhe entre diferentes ações. Cada ação ( $a_i$ ) tem uma consequência ( $c_{ij}$ ), dependendo do “estado do mundo” ( $s_j$ ). A utilidade esperada de cada ato sofre contrapeso de determinadas consequência, onde esses pesos serão medidos pelo estado do mundo que vigorava no momento em que a decisão foi tomada e cada tem uma probabilidade ( $p_j$ ). Assim, podemos determinar que:  $u(a_i) = \sum p_j \cdot u(c_{ij})$ .

Quadro 1: quadro atos-estados-consequências de Savage.

	<b>S1</b>	<b>S2</b>	...	<b>Sm</b>
<b>a1</b>	C11	C12	...	C1m
<b>a2</b>	C21	C22	...	C2m
.	.	.	...	.
.	.	.	...	.
<b>an</b>	Cn1	Cn2	...	Cnm

Fonte: Runde (1995a).

Do ponto de vista de um subjetivista moderado, probabilidades objetivas podem existir, logo, o risco de Knight não passa de um caso especial da incerteza de Savage. Outro caso especial seria onde todas as probabilidades relevantes sejam desconhecidas. É comum que economistas associem risco

com probabilidades desconhecidas, assim como fez Frank Knight, definindo incerteza como uma situação onde o risco não é passível de cálculo (Knightian Uncertainty). Para os subjetivistas mais radicais a ideia de objetividade probabilística não faz sentido, já que todas as probabilidades são subjetivas por definição.

### 1.3 Aplicabilidades posteriores

O risco de Knight foi utilizado por John von Neumann e Oskar Morgenstern (1944), que providenciaram a primeira versão axiomática da teoria da utilidade esperada, baseada nas probabilidades objetivas. Três décadas depois, Robert Lucas identificou situações de risco onde a hipótese de expectativas racionais utilizou essas noções<sup>2</sup>. Para os neoclássicos, a noção de risco se faz muito presente, neste caso, sendo classificada como “a forma mais geral de incerteza fraca” (Dequech, 2011). O conceito de incerteza de Savage se faz muito presente na microeconomia neoclássica, sendo esta a mais comum definição de risco.

## 2. KEYNESIAN UNCERTAINTY

Uma distinção grande pode ser observada entre o conceito clássico/neoclássico de incerteza e o conceito Keynesiano. Até então o papel fundamental era dado às incertezas probabilísticas, ou seja, à ausência de variáveis que pudessem determinar um cálculo preciso. Após a “revolução” econômica causada pela Teoria geral do emprego, do juro e da moeda em 1936, a noção de incerteza tomava novos rumos. Considerado por muitos o primeiro economista comportamental, Keynes mostrara em seu livro a importância das expectativas subjetivas dos tomadores de decisões, seja pelo conceito de expectativas de longo prazo em seu famoso capítulo 13 ou pelo motivo especulação em relação ao comportamento da taxa de juros.

### 2.1 O conceito de incerteza no “Treatise on Money”

No seu livro “Tratado sobre a moeda” em 1931, Keynes expõe relações entre incerteza e futuro, expectativas incertas baseadas na falta de conhecimento e a especulação dos agentes tomam sua primeira forma. Desde o início Keynes deixa claro que a incerteza não se baseia em um risco probabilístico, mas, na falta de confiança dos agentes frente às informações que possuem. Uma passagem é clara no tratado no que se refere ao motivo especulação, no que se refere ao mercado de capitais, dominado por profissionais da especulação, que considerando o custo do crédito, com base nas experiências passadas sobre a tendência psicológica, enquanto que, para a grande maioria, os cálculos são baseados em expectativas sem experiência.

“most people are too timid and too greedy, too impatient and too nervous about investment, the fluctuations in the paper value of which can so easily obliterate

---

<sup>2</sup> Essa hipótese assume que as decisões subjetivas dos agentes coincidem com a distribuição probabilística que guiam os acontecimentos. Em outras situações de risco, as probabilidades objetivas existem e são conhecidas pelos tomadores de decisão.

the results of so much honest effort, to take long views or to place even as much reliance as they reasonable might on the dubieties of the long period; the apparent certainties of the short period, however deceptive we may suspect them to be, are much more attractive”<sup>3</sup>.

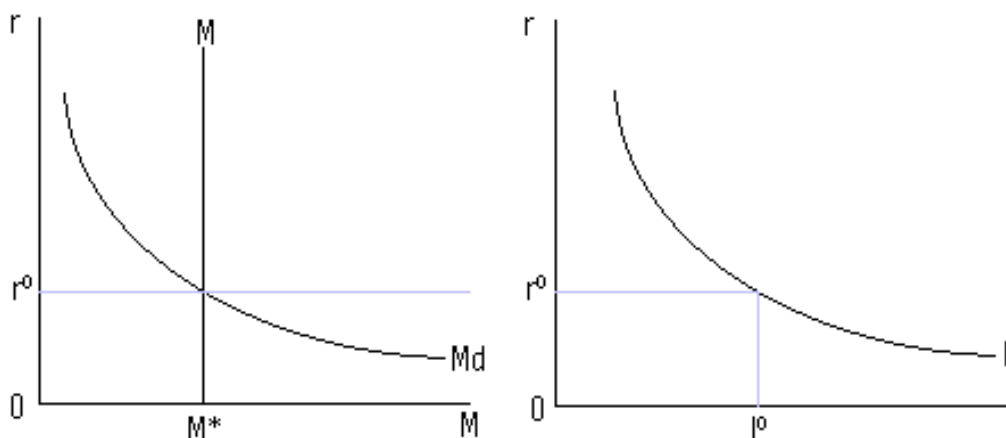
## 2.2 A eficiência marginal do capital, os rendimentos esperados e o “animal spirits”

No capítulo 11 da teoria geral, Keynes define a eficiência marginal do capital como:

“a taxa de desconto que faria com que o valor presente da série de anuidades dadas pelos rendimentos esperados desse capital durante toda a sua existência fosse exatamente igual ao seu preço de oferta. Isso nos dá as eficiências marginais dos tipos específicos de bens de capital. A mais elevada dessas eficiências marginais pode, então, ser considerada a eficiência marginal do capital em geral”<sup>4</sup>.

Para Keynes, seria essa eficiência marginal do capital que definiria o volume de investimento frente à taxa de juros em vigor. A comparação entre taxa de juros e EMK (Eficiência Marginal do Capital) definiria o volume de investimento, no momento em que os investidores podem investir ( $EMK > Taxa\ de\ Juros$ ) ou aplicar no mercado de títulos, por exemplo ( $EMK < Taxa\ de\ Juros$ ).

Gráfico 02: taxa de juros e eficiência marginal do capital.



Fonte: <http://www.auladeeconomia.com/g10.gif>.

Um ponto decisivo no cálculo do  $EMK^5$  seria uma variável de caráter extremamente subjetivo que Keynes irá chamar de rendimentos esperados (RE). A

<sup>3</sup> J.M. Keynes, CWJMK, vol. VI, p. 334

<sup>4</sup> Keynes, J. M.; Teoria Geral do emprego, do juro e da moeda. p. 121

<sup>5</sup> Cálculo da EMgK:  $1+EMgK = RE/PO$ , onde  $1+EMgK$  será a eficiência marginal do capital (um para complementar o valor como porcentagem); RE = rendimentos esperados (valor que se espera ganhar com o rendimento de tal bem de capital); PO = preço de oferta (valor de custo da respectiva unidade de bem de capital).

proposta seria de que os investidores utilizariam suas experiências anteriores para tomar suas decisões futuras. Para auxiliar nessas decisões, Keynes elabora um estudo chamado “Teoria das expectativas convencionais”, onde o primeiro ato desse estudo será recolher informações relevantes internas e cotidianas a própria empresa (vendas, estoques, fluxos de caixa). Após o recolhimento e análise dos dados, o empresário projetaria no futuro as prováveis mudanças baseadas nas informações – internas – que possui. Keynes enfatiza o foco nas informações internas, já que atribuir uma grande quantidade de informações tenderia a gerar maior incerteza:

"Seria insensato, na formação de nossas expectativas, atribuir grande importância a tópicos que para nós são muito incertos. É, portanto, razoável que nos deixemos guiar, em grande parte, pelos fatos que merecem nossa confiança, mesmo se sua relevância for menos decisiva para os resultados esperados do que outros fatos a respeito dos quais o nosso conhecimento é vago e limitado (...) Na prática, concordamos, geralmente, em recorrer a um método que é, na verdade, uma convenção. A essência desta convenção - embora ela nem sempre funcione de uma forma tão simples - reside em se supor que a situação existente dos negócios continuará por tempo indefinido, a não ser que tenhamos razões concretas para esperar uma mudança"<sup>6</sup>

A relação de confiança estaria diretamente conectada ao que Keynes chama de “Animal Spirits”, que nada mais seria que uma representação dos instintos e emoções que guiam o comportamento humano. De acordo com Keynes, seriam esses instintos que estariam impulsionando a confiança dos investidores, frente a um cenário de constantes incertezas que derivam da grande volatilidade do sistema capitalista. Segue a citação do próprio Keynes na teoria geral:

“Even apart from the instability due to speculation, there is the instability due to the characteristic of human nature that a large proportion of our positive activities depend on spontaneous optimism rather than mathematical expectations, whether moral or hedonistic or economic. Most, probably, of our decisions to do something positive, the full consequences of which will be drawn out over many days to come, can only be taken as the result of animal spirits—a spontaneous urge to action rather than inaction, and not as the outcome of a weighted average of quantitative benefits multiplied by quantitative probabilities”<sup>7</sup>

A importância da confiança dos investidores – Animal Spirits – em relação direta com os rendimentos esperados mostra que apesar da abordagem de Keynes ser superficial – objetividade exclusiva no capítulo 12 da teoria geral – não se pode descartar o impacto fundamental que a mesma causará no montante de investimento, principalmente com as novas conquistas no campo da economia comportamental (behavioral economics) e da neuroeconomia (neuroeconomics) que corroboram com o

<sup>6</sup> Keynes, J. M.; Teoria Geral do emprego, do juro e da moeda. p. 132.

<sup>7</sup> Keynes, John M. (1936). The General Theory of Employment, Interest and Money. London. Macmillan. pp. 161-162. Esta versão propicia um melhor entendimento da citação.

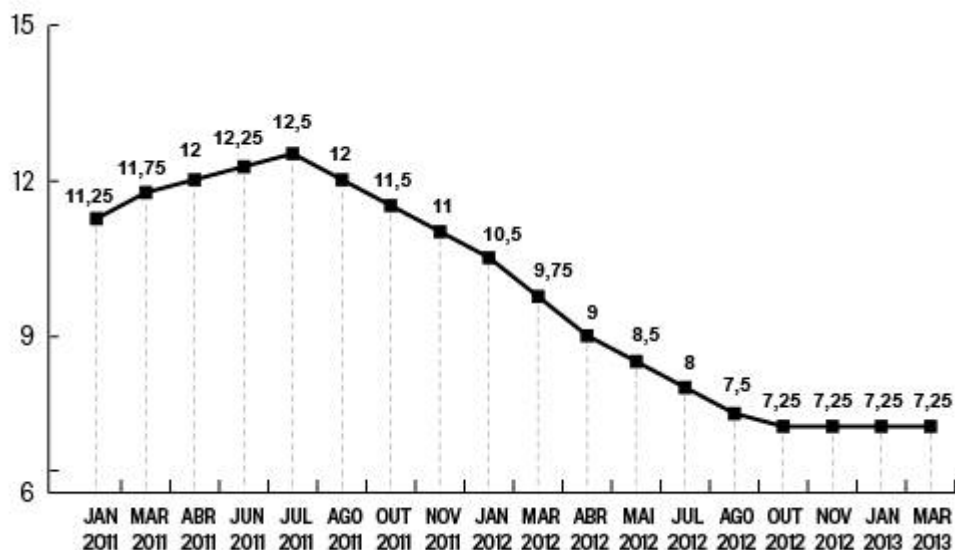
tema e serão as mais importantes ferramentas contemporâneas para o estudo da incerteza e da tomada de decisão.

### 2.3 Preferência pela liquidez e escolha de portfólio

A incerteza se faz presente na relação que Keynes enfatiza como preferência pela liquidez, onde os agentes utilizarão o que Keynes chamará de “motivo especulação”<sup>8</sup>.

Para distribuir seus ativos de forma mais líquida para formar seu portfólio, neste caso, sendo a moeda a “liquidez por excelência”<sup>9</sup>. A escolha de portfólio se baseará em quão líquido o ativo for com base na conjuntura econômica atual, ou seja, se a economia apresenta grande incerteza quanto a investimentos futuros os empresários irão optar por ativos com maior liquidez como forma de precaução quanto ao futuro incerto. Keynes mostra grande importância na decisão de reter ou não moeda com expectativas relacionadas à taxa de juros, onde as tendências de variação na taxa de juros nominais irão atrair ou dispersar os especuladores no mercado de títulos, por exemplo. Segue o gráfico:

Gráfico 03: Evolução da taxa básica de juros no Brasil entre janeiro de 2011 e março de 2013.



Fonte: Banco Central do Brasil.

A tendência de variação do motivo especulação tem relação direta com a série completa da taxa de juros, ou seja, se a taxa atual se encontra muito acima da média, o

<sup>8</sup> Está relacionado com a incerteza sobre a taxa de juros futura. Por exemplo, agentes que agem de modo a tentar influenciar na taxa de remuneração, fato que é muito comum no mercado de capitais onde as pessoas tentam baixar o preço de uma ação em quanto outro grupo faz o inverso, tentar valorizar suas ações.

<sup>9</sup> Keynes define como liquidez por excelência a moeda, que contém o maior prêmio de liquidez dentre os ativos. Para maiores informações consultar o capítulo 15 da teoria geral.

motivo especulação tenderá a diminuir já que a tendência é de que a taxa de juros diminua e vice-versa.

A relação de expectativa quanto à taxa de juros pode prejudicar o investimento (contraposição à EMK), mesmo se a alteração da taxa de juros não for efetiva. Caso a tendência atual seja de aumento da taxa de juros nominal, o motivo especulação tomará frente nas expectativas dos tomadores de decisão, inviabilizando o investimento, mesmo em períodos que a taxa de juros não sofrerá alterações – economias onde a alteração na taxa de juros se dá via determinação prévia de uma autoridade monetária responsável.

#### 2.4 Aplicabilidades posteriores

O conceito de incerteza ganhou novos rumos pós Keynes. Por um lado, a síntese neoclássica<sup>10</sup> ganha o papel de escola do pensamento econômico hegemônica. Por outro lado, alguns economistas deram maior peso ao que hoje se conhece por economia pós-keynesiana. Michal Kalecki, Joan Robinson, Nicholas Kaldor e posteriormente Paul Davidson, formulando hipóteses com um forte foco na incerteza (esta sendo desenvolvida inicialmente por George Shackle).

Com o avanço da tecnologia, novas áreas ganham ênfase dentro das ciências econômicas, sendo a mais notável na atualidade a neuroeconomia. Os estudos do processo de tomada de decisão que antes eram guiados unicamente pela economia comportamental, agora ganham novos horizontes com a inserção de estudos neurológicos que avaliam o comportamento neurofisiológico dos agentes. Paul Glimcher em seu livro “Decisions, Uncertainty, and the Brain” faz uma abordagem inovadora dentro do conceito de incerteza. O papel da incerteza é novamente reforçado por novas abordagens, dessa vez graças a Robert Shiller (Nobel em economia em 2013) em seu livro “The Animal Spirits”, onde consegue abordar a importância das emoções influenciando em muitos casos as supostas “expectativas racionais” dos agentes.

## CONCLUSÃO

A diferenciação que existe entre o conceito clássico e o conceito keynesiano é bastante notória. Apesar do uso comum da palavra, seu sentido pode variar imensamente. Alguns economistas heterodoxos, por exemplo, insistem que eles trabalham com o conceito de incerteza enquanto os neoclássicos adotam a noção de risco. Muitas dúvidas são geradas não só pelas palavras em si, porém, também pela diferenciação de risco e incerteza que cada um atribui.

Os estudos que englobam o conceito de incerteza caminham a passos largos na atualidade, porém, ainda existem diversos problemas a se enfrentar, seja pela aceitação dos novos métodos pelos economistas mais apegados a um modo de análise mais conservador, seja pelas implicações tecnológicas que forçam o avanço a um nível

---

<sup>10</sup> Síntese neoclássica (em inglês, Neoclassical synthesis) é um movimento acadêmico na economia do pós-guerra que procura absorver o pensamento de John Maynard Keynes no pensamento da economia neoclássica. A economia ortodoxa é largamente dominada pelo resultado da síntese, sendo keynesiana em macroeconomia e neoclássica em microeconomia.



gradual. Por mais tecnológico e avançado sejam os estudos contemporâneos, temos ainda grandes dúvidas e diversas linhas de interpretação do que seria essa tal “incerteza”, seja pela ótica keynesiana ou pela ótica clássica.

Cabe aos novos pesquisadores se aprofundar na questão do risco e da incerteza, seja pelas lentes da neurociência, da psicologia ou de qualquer outro ferramental interdisciplinar que esteja disponível na atualidade.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AKERLOF George A. and SHILLER Robert J.; *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism*. Princeton University Press (2009)

DAVIDSON, Paul. Rational Expectations: A Fallacious Foundation for Studying Crucial Decision-Making Processes. *Journal of Post Keynesian Economics* 5 (2): 182–198. 1982.

GLIMCHER, Paul; *Decisions, Uncertainty, and the Brain* (2003) KEYNES, John Maynard. *CWJMK*, vol. VI, p. 334

KEYNES, John Maynard. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London, Macmillan. 1964.

KEYNES, John Maynard. *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo, Saraiva. 2012.

KNIGHT, Frank. *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston, Houghton Mifflin. 1921. LAVOIE, Marc. *Introduction to Post-Keynesian Economics*, Palgrave/Macmillan, 2006.

RUNDE, Jochen. Risk, uncertainty and Bayesian decision theory: a Keynesian view, in Dow, S. and Hillard.

SAVAGE, Leonard. *The foundation of statistics*, New York, Willey. 1972