



IBMEC SÃO PAULO
Faculdade de Economia e Administração

Guilherme Spilimbergo Costa

**RACIONALIDADE NA ECONOMIA: UMA ANÁLISE DO
DEBATE ACERCA DO MODELO ECONÔMICO DE
AGÊNCIA RACIONAL**

São Paulo
2009

Guilherme Spilimbergo Costa

**Racionalidade na economia: uma análise do debate acerca do
modelo econômico de agência racional**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel do Ibmec São Paulo.

Orientadora:
Prof^ª. Dra. Roberta Muramatsu – Ibmec SP

**São Paulo
2009**

COSTA, Guilherme Spilimbergo

Racionalidade na economia: uma análise do debate acerca do modelo econômico de agência racional / Guilherme Spilimbergo Costa. – São Paulo: Ibmecc, 2009.

41 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração. Ibmecc São Paulo.

Orientadora: Prof^a. Dra. Roberta Muramatsu

1. Escolha racional 2. Racionalidade Limitada

Guilherme Spilimbergo Costa

Racionalidade na economia: uma análise do debate acerca do modelo econômico de agência racional

Monografia apresentada à Faculdade de Economia, do Ibmec como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Economia.

Aprovado em Junho 2009

EXAMINADORES

Prof^a. Dra. Roberta Muramatsu
Orientadora

Prof. Dr. Carlos Alberto Furtado de Melo
Examinador

Prof^a. Dra. Maria Cecília Gomes dos Reis
Examinadora

Agradecimentos

Por mais solitário que tenha sido o trabalho de pesquisa, não realizei este completamente sozinho. Tenho muito que agradecer pelo suporte que meus amigos me deram. Em especial agradeço a Fernanda Torri, Jonny Kim, Marcelo Chaine, Rafael Menineli e Seiji Fetter, muito obrigado a todos, sem vocês este trabalho não seria possível. A minha orientadora, Roberta Muramatsu, muito obrigado pelas muitas horas de discussão e por acender as luzes nos momentos mais escuros, sua orientação foi essencial. Por fim, agradeço ao Senhor, sem o qual nada seria possível.

“Isto não é negação. Eu só sou seletivo com a realidade que eu aceito.”

Bill Watterson, *The complete Calvin and Hobbes*

“Difícilmente alguma coisa mais infeliz pode acontecer a um escritor científico do que ter as fundações de seu edifício sacudidas depois do seu trabalho ter-se concluído.”

Gottlob Frege, *Grundgesetze der Arithmetik* (2ª edição)

Resumo

COSTA,Guilherme Spilimbergo. Racionalidade na economia: uma análise do debate acerca do modelo econômico de agência racional. São Paulo, 2009. 41p. Monografia – Faculdade de Economia do Ibmec.

Este trabalho realiza uma análise da maneira com que a economia aborda a racionalidade dos agentes. Aqui são apresentadas e criticadas as principais abordagens feitas pela economia tradicional - a racionalidade como *maximização do auto-interesse* e como *consistência interna das escolhas* - e a crítica do programa alternativo da racionalidade limitada. As críticas feitas pela racionalidade limitada à economia tradicional serão analisadas, de forma a identificar a relevância desse programa para a teoria econômica.

Palavras-chave: Escolha Racional, Racionalidade Limitada.

Abstract

COSTA, Guilherme Spilimbergo. Rationality in economics: an analysis of the debate about the economic model of rational agency. São Paulo, 2009. 41p. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Ibmec São Paulo.

This study analyses how economics deals with the rationality of its agents. Here, the main approaches made by mainstream economics - the rationality as *maximization of self-interest* and *internal consistency of the choices* - and the critic made by the alternative program of limited rationality are presented and criticized. The criticism made by the bounded rationality to the mainstream economics is analyzed in order to identify the relevance of the former to the economic theory.

Keywords: Rational Choice, Bounded Rationality.

Sumário

1. Introdução	9
2. As visões de racionalidade na Economia	10
2.1. Racionalidade como maximização do auto-interesse.....	10
2.2. Racionalidade como consistência interna	14
2.3. Considerações finais	17
3. O Programa Alternativo da Racionalidade Limitada	18
3.1. Caracterizando a racionalidade limitada.....	18
3.2. Modelos de racionalidade limitada	24
3.2.1. Modelo de Satisfação	24
3.2.2. Heurísticas Rápidas e Frugais	25
3.3. Considerações finais	28
4. Por que racionalidade limitada?.....	29
4.1. Resultados de teste empíricos da escolha racional.....	29
4.2. Análise das críticas ao programa da racionalidade limitada.....	34
4.3. Considerações finais	37
5. Conclusão	38
Referências	39

1. Introdução

Desde a revolução marginalista, no século XIX, o tratamento dos agentes econômicos como entidades racionais é ponto fundamental na teoria econômica. Mesmo que não colocada diretamente, a hipótese de racionalidade era central nas teorias de economistas como Stanley Jevons ou Francis Edgeworth. Esta hipótese estava contida em uma série de suposições psicológicas sobre o comportamento dos agentes, como a de agentes auto-interessados e maximizadores de utilidade. As suposições psicológicas sobre os agentes econômicos foram duramente atacadas, e iniciou-se um movimento de retirada gradual destas suposições da economia (MURAMATSU, 2009). O movimento se encerrou com Leonard Savage (1954) e sua teoria da Utilidade Subjetiva Esperada, em que a teoria econômica estava praticamente tolhida de suas hipóteses psicológicas, no entanto a racionalidade dos agentes continuava presente e era peça central na teoria.

Na metade década de 1950, Hebert Simon inicia um programa de pesquisa contrário à maneira como a racionalidade dos agentes era tratada na economia, a este programa ele deu o nome de “racionalidade limitada”. O programa da racionalidade limitada se propõe a abordar o comportamento do agente de uma maneira mais “realista”, pois busca respeitar as restrições cognitivas dos agentes, tratando-os como seres com capacidade cognitiva limitada. O programa ganhar força com a publicação de trabalhos empíricos (e.g. KAHNEMAN et. Al., 1982) que constataram o não atendimento dos axiomas da escolha racional por parte dos agentes.

O objetivo deste trabalho é discutir e avaliar o modelo de agência racional na economia, avaliando o modelo econômico tradicional e o programa alternativo da racionalidade limitada. Com este intuito, o trabalho se divide em três capítulos; no primeiro será discutida a visão de racionalidade na economia tradicional ou *mainstream*. O segundo capítulo se propõe a apresentar o programa da racionalidade limitada, examinando suas principais características e propostas. Por fim, será feita uma avaliação das duas abordagens, a fim de se identificar a validade e relevância da proposta da racionalidade limitada para a economia.

2. As visões de racionalidade na Economia

Os conceitos de racionalidade, ou comportamento racional, são muito discutidos na filosofia, nas ciências sociais e em outros campos, sendo que muitas vezes o termo é empregado com diferentes significados. Na economia, racionalidade é um termo chave, e está ligado ao o escopo analítico da disciplina, uma vez que a ciência econômica é comumente definida como o estudo do comportamento como uma relação ótima entre meios e fim ou um resultado da alocação ótima dos recursos escassos. Ainda assim, muitas vezes, o conceito é definido e utilizado de diferentes maneiras.

Este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir as principais formas de como a racionalidade é definida, utilizada e vista pela economia tradicional, ou *mainstream*. Para tanto será utilizada a distinção do termo feita por Amartya Sen (1987a, p. 12), que o divide em duas abordagens; a primeira é caracterizada pela *consistência interna* das escolhas, e a segunda pela *maximização do auto-interesse* dos agentes. O capítulo está estruturado da seguinte maneira, na primeira seção será apresentada a abordagem da maximização do auto-interesse, na segunda a abordagem da consistência interna e na terceira serão feitas as considerações finais.

2.1. Racionalidade como maximização do auto-interesse

A primeira definição predominante de racionalidade na economia é de *maximização do auto-interesse*, que está ligada a elementos internos dos indivíduos como o valor e motivação. O critério para a classificação de um comportamento como racional é dado pelo preenchimento das escolhas pela motivação do agente, e esta motivação é a maximização de seu auto-interesse. O agente é tido como um egoísta, um ser que busca somente satisfazer seu auto-interesse, e realiza escolhas tendo em vista alcançar o melhor resultado de acordo com este critério. Ou seja, o agente procura o conjunto de escolhas que melhor atenda seu auto-interesse, escolhas que não lhe gerem o maior grau possível de atendimento de seu auto-interesse são vistas como irracionais.

A noção de racionalidade como maximização do auto-interesse entra no centro do discurso econômico na revolução marginalista, na metade do século XIX. Nesta ocorre, uma mudança do foco de estudo da economia, que se desvia das leis da distribuição, acumulação e do valor de troca para os determinantes do equilíbrio de mercado, formação de preços e valor

subjetivo. E para tratar destas questões, a economia passa a incorporar as idéias de Jeremy Bentham de que o homem é movido pela dor e pelo prazer, e deve-se seguir o princípio de utilidade, “[p]or princípio de utilidade entende-se aquele princípio que aprova ou desaprova qualquer ação, segundo a tendência que tem a aumentar ou a diminuir a felicidade da pessoa cujo interesse está em jogo” (BENTHAM, 1984, p. 3-4).

Economistas como Jevons e Edgeworth inserem a idéia benthamiana de cálculo hedônico na economia, através da idéia de utilidade cardinal¹, que consiste na quantificação do prazer e da dor (prazer negativo). A construção da teoria econômica destes autores se dá sobre esta noção. Para Jevons o “valor depende inteiramente da utilidade” (1986, p. 29), vincula-se, assim, o valor à propriedade dos bens de gerar prazer (mais utilidade), indo de encontro com as teorias anteriores como as do valor-trabalho. Jevons considera a teoria da utilidade tão importante que chega a afirmar que “maximizar o prazer, é o problema da Economia” (IBID, p. 47). Edgeworth diz que “o primeiro princípio da Economia é que todo agente é movido apenas pelo seu auto-interesse” (1881, p. 16), ora é do interesse do agente buscar o maior prazer e a menor dor, e conseqüentemente a maior utilidade. Assim, coloca-se a idéia de que o homem é uma “maquina de prazer”, um maximizador de utilidade, e a partir daqui estes autores constroem suas teorias sobre economia.

A idéia de agentes maximizadores de utilidade emprega a noção de racionalidade como maximização do auto-interesse, ou seja, uma escolha é classificada como racional se, e somente se, ela é aquela que gera a maior utilidade. Para tanto é preciso recorrer as suposição de que “[p]razer é mensurável, e todos os prazeres são comensuráveis” (EDGEWORTH, 1881, p. 59), e todos os desejos do homem se resumem ao desejo de atingir a utilidade máxima (SUGDEN, 1991, p. 754). Todavia os utilitaristas do fim do século XIX nunca chegaram a propor uma maneira sólida de como comensurar o prazer.

¹ É importante distinguir entre dois tipos de abordagem da utilidade; a “utilidade cardinal” e a “utilidade ordinal.” A primeira estabelece que as comparações entre utilidades são objetivas (HAUSMAN & MCPHERSON, 1996, p. 32), há uma unidade comum entre as utilidades de diferentes indivíduos. A utilidade ordinal, por sua vez, estabelece um ordenamento de um conjunto de alternativas de escolha, são atribuídos números para as opções de maneira que as opções preferidas recebam valores maiores (IBID, p. 28).

Jevons, por exemplo, acreditava que o prazer deveria ser computado levando em conta sua intensidade e duração, no entanto não propõe uma forma rigorosa de fazê-lo, muito pelo contrário ele diz que o prazer não pode ser medido, “[u]ma unidade de prazer ou dor é inclusive difícil de conceber” (JEVONS, 1986, p. 33). O que Jevons propõe é medir sua variação:

Eu defino valor pela utilidade e então proponho usar os preços para medir variações na utilidade. (...) não há nenhum meio de medir o prazer e a dor diretamente, mas como estes sentimentos governam as compras e as vendas, os preços de mercado são os fatos com que alguém pode argumentar voltando para a intensidade dos prazeres de interesse. (JEVONS, 1981, p. 246)

A suposição de que o prazer pode ser medido e comparado foi bastante criticada, principalmente pelo fato de não haver uma maneira precisa de se medir e comparar uma entidade subjetiva. Shield Nicholson, por exemplo, critica uma das formas propostas para medir a utilidade, o uso do dinheiro (o dinheiro como unidade de medida de utilidade está intimamente ligada à proposta de Jevons, uma vez que preço é medido nesta escala), ele diz:

[A] essência da minha contenção é que nós não podemos usar o dinheiro como a medida, sem fazer os problemas irrealis pela multiplicação das hipóteses. (...) A medida do dinheiro em relação à utilidade de qualquer coisa varia não só com os desejos e meios de satisfação a respeito dessa coisa, mas [também] com os desejos e meios a respeito de todas as outras coisas. (NICHOLSON, 1894, p. 343-4)

Se a falta de unidade de medida para a utilidade é um grande problema, a comensurabilidade desta em relação a diferentes indivíduos é um problema maior ainda, problema que o próprio Jevons admite: “Eu não vejo meios pelos quais tal comparação possa ser realizada. (...) Cada mente é incompreensível para todas as outras, e nenhum denominador comum de sentimentos parece ser possível.” (JEVONS, 1986, p. 38).

Por conta destes problemas a utilidade deixa medir a dor e o prazer, passando apenas a ordenar as preferências, a utilidade cardinal é abandonada e passa-se a utilizar a utilidade ordinal. Economistas como V. Pareto querem construir uma teoria com rigor mecânico, mas sem utilizar “qualquer entidade metafísica” (PARETO, 1900, p. 221), como um número que seja a medida da felicidade de um conjunto de pessoas (utilidade cardinal). Pareto foca sua análise na idéia de curvas de indiferença, ou seja, o conjunto de cestas que o consumidor é indiferente. Não há mais necessidade de medir os níveis de utilidade, mas apenas de ordenar

as preferências, desta forma retira-se o cálculo hedônico da economia, mas os principais resultados da economia são mantidos. Continua sendo possível, por exemplo, derivar curvas de oferta e demanda, e conseqüentemente determinar o preço de equilíbrio de um determinado bem.

Mas a idéia de utilidade não é totalmente abandonada, ela continua presente na forma de uma função que ordena as preferências, uma cesta de consumo é definida como preferível se seu nível de utilidade for maior do que o de outra cesta.

Demos a cada uma dessas combinações um índice que deve satisfazer as seguintes condições e que, por outro lado, permanece arbitrário: 1) Duas combinações entre as quais a escolha é indiferente devem ter o mesmo índice. 2) De duas combinações, a que se prefere à outra deve ter um índice maior (PARETO, 1987, p. 93).

A utilidade assume a forma de índice não precisando mais ser mensurada nem comensurada, a comparação de dois níveis diferentes possui apenas um caráter ordenatório, no sentido de que a cesta associada ao maior valor do índice é preferida, em relação a uma associada a um valor menor deste mesmo índice.

Para realizar a escolha da cesta consumida, o agente resolve um problema de maximização sob restrições, ele busca a melhor cesta possível dada o seu limite orçamentário, ou seja, a cesta possível que está na curva de indiferença associada ao maior nível de utilidade. O problema de maximização se mantém, agora não mais maximizando a quantidade de utilidade, porém o seu nível, o agente não busca a maior quantidade de utilidade e a cesta de consumo mais preferível.

Neste outro caso, novamente utiliza-se o conceito de racionalidade como maximização do auto-interesse, só que de uma forma mais sutil do que em relação ao primeiro exemplo, uma vez que o agente não é movido por sentimentos como a dor e o prazer diretamente. No entanto, no segundo exemplo, ainda há uma função utilidade que reflete os interesses do agente, mesmo tolhida da idéia de maior prazer e menor dor. A noção de agentes movidos pelo seu auto-interesse continua presente na economia, mas de uma maneira sutil, já que é tido que os consumidores preferem, por exemplo, mais renda a menos renda e os produtores mais lucro a menos lucro (SALEHNEJAD, 2007, p. 38). O desejo de se obter mais bem-estar continua presente. Há, portanto, um desejo regendo a ação racional na visão apresentada, os

agentes buscam o resultado que gera o melhor resultado de acordo com seus interesses, eles continuam buscando a utilidade máxima, não mais a maior quantidade, mas o seu maior nível.

É importante ressaltar que a maximização do auto-interesse não inviabiliza comportamentos altruístas. Ajudar o próximo pode ser tratado como um bem que possui um índice de utilidade, e assim como os outros bens entra no ranking de preferências. O comportamento altruísta também pode ser entendido como uma ação que gera prazer e que, portanto, gera uma quantidade positiva de utilidade (no sentido de utilidade cardinal). No entanto, o indivíduo A sempre busca maximizar a sua função utilidade, independente de terem utilidades de outros indivíduos B e C associadas ao problema. O que está em jogo é a maximização do auto-interesse de A pelo indivíduo A, mesmo que ao fazê-lo A gere bem-estar para B e C.

A racionalidade como maximização do auto-interesse é uma classe de racionalidade que Sugden (1991) chama de *racionalidade instrumental*, a racionalidade não é autônoma, mas está sujeita a critérios exteriores (metas, objetivos, valores), por exemplo, o desejo de se atingir a maior utilidade, de maneira que a racionalidade se torna um instrumento deste desejo. Um comportamento é classificado como irracional se não gera a maior utilidade possível.

2.2. Racionalidade como consistência interna

Pela abordagem da consistência interna, o “comportamento racional é identificado com o requerimento de que as escolhas de diferentes subconjuntos devam corresponder com cada uma de maneira convincente e sistemática” (SEN, 1987b, p. 69). Assim, um comportamento é considerado racional pela consistência interna se ele gera escolhas que obedeçam a certa relação, por exemplo, do tipo A é preferível a B ($A \succ B$), se e somente se A é escolhido estando B disponível no conjunto de possibilidades de escolhas. Desta forma para o comportamento ser considerado racional segundo este critério, as escolhas não podem ser contraditórias, isto é, elas devem seguir a relação de maneira consistente. Note que este tipo de relação não depende de nada externo à própria escolha (objetivos, valores, desejos, etc.), mas apenas a uma propriedade própria dela mesma, ‘ser preferível a’.

A teoria da preferência revelada, formulada por Paul Samuelson, é um bom exemplo de uma teoria que faz uso da noção de consistência interna. Nela, uma cesta é dita ‘revelada preferível’ a outra, se a primeira é escolhida estando a segunda disponível para o consumidor.

Esta é uma teoria construída do observado para as preferências, em outras palavras, o consumidor escolhe uma cesta A quando poderia ter escolhido uma cesta B ou C, então A é ‘revelada preferível’ a B e a C, ou seja, o consumidor prefere a cesta A em relação à cesta B ou C ($A \succ B$ e $A \succ C$). Deste modo parte-se da escolha para a preferência do consumidor, dada a escolha extraem-se as preferências.

Dessa teoria extrai-se o ‘Axioma Fraco da Preferência Revelada’, que afirma: se a cesta A foi escolhida estando B disponível, se A é revelada preferível a B, então B não será escolhida estando A disponível, B não é preferível a A ($A \succ B \rightarrow \neg B \succ A$). Suponha que $x \succ y$, então y não deve ser escolhido estando x no conjunto de escolhas possíveis, isto é no conjunto de escolhas $\{x, y\}$ ou $\{x, y, z\}$ a escolha não pode ser y. As cestas escolhidas pelo agente se mostram preferíveis em relação às demais, ele segue a um critério internamente consistente, e sem precisar invocar qualquer entidade como sentimentos, função utilidade ou motivação. Ou seja, se ele escolheu x no conjunto $\{x, y, z\}$, então ele escolherá x nos conjuntos $\{x, y\}$ e $\{x, z\}$, uma vez que x se revelou preferível a y e a z. Desta forma, é possível criar um sistema de ordenamento de preferências, seguindo a um critério internamente consistente.

Outra teoria que se utiliza da consistência interna é a teoria da “Utilidade Subjetiva Esperada” de Leonard Savage. Nela Savage utiliza-se do conceito de probabilidade subjetiva e da noção de utilidade esperada para desenvolver uma teoria axiomática da escolha. A idéia de probabilidade subjetiva desenvolvida por Ramsey (1931) diz que quando duas pessoas encaram uma mesma proposição elas podem ter diferentes graus de confiança na veracidade desta (SAVAGE, 1954, p. 3). Já a noção de utilidade esperada diz que o benefício de um evento probabilístico deve ser ponderado pela sua probabilidade associada. Desta forma, o valor de uma loteria para um indivíduo é dado pelo valor esperado desta, ou seja, a probabilidade p de se ganhar vezes o prêmio, de forma que as escolhas são construídas comparando-se valores esperados.

Como dito, a teoria de Savage é construída de maneira axiomática, isto é, a partir de sete axiomas iniciais ele consegue modelar e construir toda sua teoria da escolha racional. Seus axiomas garantem a completude e consistência na ordenação das preferências, a definição da preferência do agente para cada par de escolhas e uma relação binária entre os eventos do tipo ‘subjetivamente mais provável que’. Assim, se todos os axiomas são atendidos um consumidor se comportaria *como se* maximizasse uma função utilidade

esperada (HOLLIS & SUGDEN, 1993, p. 7). Os axiomas de Savage permitem a construção de uma teoria que gera preferências internamente consistentes, as preferências são bem ordenadas e seguem a um padrão de escolha.

Note que para Savage, racionalidade é entendida em termos da consistência das escolhas *uma com a outra*, e não em termos de sua consistência com qualquer sistema de crenças ou desejos dado. Savage não começa com medidas de utilidade e probabilidade, para desenvolver o que seria racional para a pessoa escolher; ele começa com um padrão de escolhas consistente e então deriva medidas de utilidade e probabilidade destas escolhas. Certos padrões de escolhas são avaliados como irracionais, em virtude da inconsistência interna deles, e de maneira bastante independente de qualquer referência aos estados mentais da pessoa que faz a escolha. (SUGDEN, 1991, p. 760)

Assim como no caso das preferências reveladas, a teoria da escolha de Savage é dita como internamente consistente porque se seus axiomas forem atendidos a escolha será feita de acordo com uma relação que não gera contradições internas. A escolha do agente segue o maior valor da utilidade subjetiva esperada, note que não há uma função utilidade definida *a priori*, mas as preferências podem ser representadas por uma função utilidade esperada que atribui um índice para cada possibilidade de escolha (SUGDEN, 1991, p. 757). É neste sentido que os agentes se comportam *como se* maximizassem uma função utilidade, esta função é retirada das escolhas, e mostra que estas escolhas seguem um padrão, sendo, portanto, consistentes umas com as outras. Nenhuma entidade externa às escolhas é invocada, tudo que é necessário é o atendimento dos axiomas para que a consistência seja garantida.

Os dois exemplos de teorias econômicas que utilizam a visão de racionalidade como consistência interna servem para ilustrar suas características mais importantes. As escolhas são consistentes no sentido de que elas seguem uma regra, um padrão que torna possível a sua sistematização. Escolhas que não seguem este padrão são consideradas como irracionais, por exemplo, escolher y podendo escolher x quando este se mostrou reveladamente preferível ao primeiro, ou escolher um evento cuja utilidade subjetiva esperada não seja a máxima. E este padrão é interno à própria escolha, uma vez que ele não invoca uma entidade exterior além da própria escolha como um sentimento, um valor moral, ou uma função utilidade previamente definida (SEN, 2004, p. 122).

2.3. Considerações finais

O conceito de racionalidade utilizado pelos economistas possui, portanto, mais de uma definição, ele pode tanto ser utilizado no sentido de maximização do auto-interesse, quanto como consistência interna da escolha. Por maximização do auto-interesse entende-se a busca pela otimização, por parte do agente, de uma entidade externa, como, por exemplo, do prazer deste indivíduo, ou do nível de uma função ordenatória de preferências. Já por consistência interna a racionalidade é construída com base nas próprias escolhas, sem a necessidade de se invocar nenhuma entidade externa, desta forma é com base nas escolhas realizadas pelos indivíduos que os economistas podem falar de preferências.

Por haver mais de uma definição de racionalidade, o termo é muitas vezes empregado com uso ambíguo. Muitos economistas não definem de qual racionalidade estão tratando e acabam por utilizar, muitas vezes, definições híbridas. Contudo, no século XX há um maior viés para a racionalidade como consistência interna (não que a racionalidade como maximização do auto-interesse tenha sido abandonada, muito pelo contrário ela continua a ser utilizada), o que pode ser explicado pelo movimento de retirada das suposições psicologistas da economia. Este movimento caminhou no sentido de construir uma teoria econômica livre de entidades psicológicas como desejos e sentimentos, e encontra seu ápice na teoria da utilidade subjetiva esperada de Savage (MURAMATSU, 2009). Com isso a definição de racionalidade como maximização do auto-interesse perdeu forças pelo fato de necessitar de critérios externos à escolha, como, por exemplo, algumas suposições em relação aos desejos e preferências dos agentes.

A partir da segunda metade do século XX, começaram a surgir críticas específicas à racionalidade da escolha, e surge um programa paralelo ao da escolha racional, o programa da racionalidade limitada. Este programa será pormenorizado no próximo capítulo, mas já é possível adiantar que ele propõe a retirada da racionalidade perfeita dos agentes econômicos e a sua substituição por outros processos decisórios.

3. O Programa Alternativo da Racionalidade Limitada

A chamada teoria *mainstream* da economia adota a racionalidade dos agentes. Como discutido no capítulo anterior há, nesta, duas definições predominantes de racionalidade a *maximização do auto-interesse* e a *consistência interna* das escolhas, mas o pensamento dominante não é unanimidade. Muitos economistas, e não-economistas, não concordam com a maneira que a economia tradicional trata a racionalidade, e criaram um programa de pesquisa que aborda o tema de uma maneira diferente. Este programa, chamado de “Racionalidade Limitada”, foi fundado por Hebert Simon na década de 1950, e propõe um tratamento alternativo para o arcabouço decisório dos agentes econômicos.

Este capítulo tem como objeto apresentar o programa da racionalidade limitada, descrevendo e discutindo suas motivações, características e objetivos. Para tanto, o capítulo será estruturado em três seções, a primeira visa apresentar o programa, e também as críticas que faz à economia *mainstream*, uma vez que não é possível caracterizar a racionalidade limitada sem abordar as críticas que esta faz à teoria dominante. A segunda seção irá apresentar dois modelos de racionalidade limitada, o modelo de *satisfação* elaborado por Simon (1956) e o modelo das *heurísticas rápidas e frugais* do *ABC Research Group*. E por fim na terceira seção serão feitas as considerações finais.

3.1. Caracterizando a racionalidade limitada

A racionalidade limitada é um programa de pesquisa alternativo em economia, uma vez que identifica problemas na abordagem dominante e propõe soluções que não se enquadram com o postulado da racionalidade irrestrita dos agentes, de forma a se colocar como uma opção ao tratamento tradicional. O termo permite diversas interpretações, o que causa confusão. Para contornar o problema gerado por essa ambigüidade, a definição de racionalidade limitada utilizada será a dada por Simon e posteriormente utilizada e estendida pelo *ABC Research Group*.

Nas palavras de seu fundador Hebert Simon “[o] termo ‘racionalidade limitada’ é utilizado para designar a escolha racional que leva em consideração as limitações cognitivas do tomador decisão, limitação tanto no conhecimento quanto na capacidade computacional” (1997, p. 291). Esta definição visa mostrar que Simon quer dizer que racionalidade limitada

não é sinônimo de irracionalidade, como alguns autores chegaram a interpretar (KAHNEMAN et al., 1982), mas sim uma abordagem da escolha racional que leva em conta as limitações do agente tomador de decisão, não o tratando como uma entidade de capacidades ilimitadas. A racionalidade limitada não é irracionalidade, porque não é simplesmente a diferença entre escolhas realizadas e os resultados ótimos, um gerador de viés, mas uma teoria de como a escolha é realizada. Ela não é uma forma inferior de otimização, e sim uma teoria alternativa que dispensa esta otimização por parte dos agentes (GIGERENZER; SELTEN, 2002, p. 6).

Uma das críticas fundamentais feita pela racionalidade limitada é que na teoria tradicional os agentes não possuem limitações cognitivas nem de conhecimento, podendo realizar cálculos complexos com uma quantidade imensa de informação em um curto espaço de tempo². A escolha realizada é aquela que gera a maior utilidade esperada ao agente, ou seja, a decisão é um processo análogo à maximização de uma função utilidade que consegue medir os resultados esperados de todas as possibilidades. Não há limites para o conhecimento e para a capacidade computacional dos agentes da economia tradicional, eles são comparados por Gigerenzer e Todd (1999, p. 8) ao demônio de Laplace, um ser idealizado onisciente. Por isso autores adeptos da racionalidade limitada vêm a hipótese de racionalidade ilimitada da economia *mainstream* como irrealista, uma vez que não existem agentes onscientes e com capacidades computacionais ilimitadas.

Uma das soluções da economia tradicional para o problema da falta de limites na informação dos agentes é adotar um modelo com agentes com informação limitada, e que realizam buscas e coletam informação adicional (STIGLER, 1961). A informação é coletada até que uma regra de parada diz que já há informação suficiente e não vale a pena buscar mais. Neste modelo, a regra de parada é a otimização: o agente busca informação até que o custo marginal de uma unidade de informação adicional se iguala ao seu benefício marginal. Por essas razões, estes são modelos de otimização sob restrições, já que há uma restrição na informação conhecida pelos agentes e eles realizam um processo otimizador que define a quantidade ótima de informação que será coletada.

² A validade desta crítica será discutida no capítulo 3.

Um exemplo é um empresário que deseja abrir um negócio, porém não sabe como se comporta a demanda e então decide fazer uma pesquisa. A pesquisa é realizada com consumidores, e quanto mais consumidores forem entrevistados melhor saberá o empresário o comportamento da demanda. Mas cada entrevista tem um custo, então o modelo de otimização sob restrição diz que o empresário entrevistará consumidores até que o retorno desta entrevista adicional for igual ao seu custo adicional, ou seja, o empresário realiza entrevistas até igualar a receita marginal da entrevista com o seu custo marginal, e este ponto é a quantidade ótima de entrevistas.

Este modelo se tornou bastante popular entre os economistas do *mainstream*, e acabou por ser chamado de “racionalidade limitada” (SARGENT, 1993). Mas Gigerenzer e Selten fazem questão de deixar claro que os modelos de otimização sob restrições não são modelos de racionalidade limitada, eles não levam em conta as limitações dos agentes, exigindo uma capacidade computacional imensa e irrealista destes.

[O]timização sob restrição é freqüentemente referida como ‘racionalidade limitada’, esta confusão levou ao julgamento errôneo de racionalidade limitada como uma forma escondida de otimização. (...) Modelos de racionalidade limitada usam regras de procura rápidas e frugais que *não* envolvem otimização (GIGERENZER; SELTEN, 2002, p. 5).

Os modelos de racionalidade limitada dispensam otimização, que exige uma capacidade computacional muito grande, tornando sua execução impossível para agentes com capacidade limitada. E, uma vez que o objetivo destes modelos é descrever o real processo de tomada de decisão, os modelos de racionalidade limitada não envolvem otimização, não são “uma forma escondida” desta, e, portanto, não devem ser confundidos com os modelos de otimização sob restrição. Ao chamar os modelos de otimização sob restrição de “racionalidade limitada” foi realizado um mau uso do termo.

Esses autores também apontam para dois problemas no modelo. Primeiro, a otimização para avaliar a continuidade da busca por informação é um processo computacionalmente custoso, de modo que utilizá-lo pode não valer a pena. Segundo, a regra de parada implica em uma regressão ao infinito, uma vez que avaliar os custos e benefícios de mais informação exige informação, o que demandaria uma nova busca para realizar esta avaliação, que por sua vez demandaria outra e assim por diante (IBID).

Voltando ao exemplo do empresário, ele precisará determinar exatamente a receita que será gerada com cada entrevista, o quanto cada unidade de informação lhe rende. É preciso determinar o quão mais preciso será o conhecimento do empresário da demanda e quanta receita a precisão gera, para assim saber o retorno de uma unidade de informação, ou seja, o processo é em si computacionalmente muito custoso. Para determinar a quantidade ótima de entrevistas, o empresário precisa saber exatamente o quanto vai custar e o quanto vai ganhar com cada entrevista, e para tanto ele precisará adquirir informação sobre os custos e receitas das entrevistas, o que lhe gera um novo problema de otimização. E para resolver este novo problema, determinar a quantidade ótima de informação sobre os custos e receitas das entrevistas, ele precisa coletar informação sobre estes custos e receitas, o que resulta em um novo problema. O processo implica em uma regressão ao infinito, demandando uma quantidade imensa de informação e capacidade de processamento.

Nas teorias de racionalidade limitada, os agentes buscam por informação (tanto internamente, na memória, quanto externamente, no ambiente). No entanto, eles não utilizam um processo otimizador para determinar um ponto ótimo de quantidade informacional, mas sim regras decisórias levam em conta as limitações do agente, como a capacidade de processamento, tempo para a tomada da decisão, e até mesmo a atenção é vista como um recurso escasso³. Isto para modelar os determinantes da escolha, para estudar como este processo realmente se dá, e não simplesmente os resultados da escolha de agentes idealizados que não possuem restrições para realizá-las.

A racionalidade limitada está fundada em heurísticas que constroem o processo decisório dos agentes. Heurística vem do grego e significa “o que serve para desvendar ou descobrir” e é uma *rule of thumb*, uma regra não precisa, e muito simples para a tomada de decisão, que une processos mentais internos e problemas estruturais externos (GIGERENZER; TODD, 1999, p. 25). São as heurísticas que indicam que o agente com racionalidade limitada deve encerrar sua busca por informação, e não um processo otimizador

³ É importante esclarecer que nas teorias de racionalidade limitada não é somente a informação do agente que é limitada, mas também a sua capacidade de processar esta informação. A atenção, por exemplo, é vista por Simon (1978, p. 13) como um recurso escasso, e em um mundo em que a informação é abundante, esta pode se tornar um bem caro, uma vez que se deve separar a informação importante da não importante com um “filtro” restrito, a atenção.

custo. As heurísticas estão presentes em todo o processo decisório, não somente como *regras de parada*, mas também como *regras de procura* e também como *regras de decisão*, e esses são os três tipos de “blocos de construção” de heurísticas que constituem o programa de pesquisa do *ABC Research Group*. Para a tomada de decisão, mais de uma heurística pode ser usada em um processo seqüencial, por exemplo, uma heurística busca informação, outra determina quando a busca deve parar, e uma terceira qual alternativa deve ser selecionada.

Outra característica importante da racionalidade limitada é o seu caráter de racionalidade ambiental, ou sua capacidade de utilizar estruturas ambientais para auxiliar no processo de tomada de decisão. É importante notar que por ambiente

[n]ós não estamos interessados em descrever o mundo físico objetivo em sua totalidade, mas apenas aqueles aspectos da totalidade que possuem relevância como “espaço da vida” do organismo considerado. Por isso, o que chamamos de “ambiente” vai depender das “necessidades”, “diretrizes” ou “objetivos” do organismo, e do seu aparato perceptual. (SIMON, 1956, p. 130)

Dessa forma, o agente não utiliza apenas regras internas, mas as combina com as regularidades ambientais, diminuindo o custo da tomada de decisão. As teorias de racionalidade limitada trabalham como uma tesoura que possui duas lâminas, uma é a capacidade cognitiva do agente e a outra a estrutura do ambiente (SIMON, 1990, p. 7). As heurísticas utilizam estes dois elementos, elas não só trabalham com as estruturas internas da mente dos agentes, mas estas aliadas às estruturas ambientais, e como a tesoura precisa das duas lâminas para cortar, elas precisam das estruturas mentais trabalhando junto com as estruturas ambientais.

Um exemplo de heurística que envolve estruturas ambientais é a regra de busca do candiru (Peixe-vampiro da bacia amazônica) que segue a concentração de amônia na água para localizar outros peixes para se alimentar. O candiru utiliza uma estrutura ambiental, a liberação de amônia pela respiração dos peixes, aliada a uma regra interna, seguir a concentração de amônia, para assim localizar outros peixes e se alojar em suas brânquias, onde se alimenta de sangue. Outro exemplo é o sentimento de nojo. Quando uma pessoa vê e cheira um pedaço de carne podre, por exemplo, ela se sente enjoada. Novamente, os mecanismos mentais, a sensação de mal-estar, agem em conjunto com as estruturas ambientais, o cheiro e a visão da podridão. Este mecanismo pode ser classificado como uma

heurística de decisão, que indica que a carne não está boa para ser consumida (MURAMATSU; HANOCH, 2005, p. 212).

Uma vez que utilizam estruturas ambientais, as heurísticas não possuem o mesmo resultado para todos os ambientes. Geralmente estas heurísticas são classificadas como sendo de *domínio-específico*, ou seja, funcionam melhor em determinados ambientes do que em outros. Há um *trade-off* entre a generalidade e a especificidade de uma regra de tomada de decisão, quanto mais geral é regra menos “atalhos ambientais” ela irá utilizar, mais demorada e custosa será a tomada de decisão, mas ela será mais genérica e mais consistente. Por outro lado, as heurísticas de *domínio-específico* serão rápidas e frugais e, no entanto podem gerar resultados satisfatórios em certos ambientes (GIGERENZER; TODD, 1999, p. 18). Isto é, as heurísticas possuem certo nível de especialização; não são uma ferramenta genérica, o que faz com que elas funcionem melhor nos ambientes em que foram projetadas, aonde utilizam padrões ambientais. A otimização, por outro lado, não leva em conta fatores ambientais fazendo dela uma ferramenta geral. Todavia, ela precisa de muito mais informação para gerar resultados satisfatórios.

Voltando ao exemplo do candiru, o peixe pode se alojar rapidamente em outro que passe por perto por utilizar a regra de seguir a trilha de amônia. Mas o candiru não consegue distinguir uma trilha de amônia provocada pela respiração de um peixe da trilha provocada pela urina de um mamífero. Neste caso, o padrão ambiental a ser seguido pode gerar resultados ruins, caso haja um mamífero nadando por perto, o que pode fazer com que o candiru siga a trilha de amônia deste mamífero e se aloje na uretra do animal, levando o peixe à morte.

A racionalidade limitada propõe, portanto, uma abordagem com agentes limitados que tomem decisões baseados em heurísticas pouco custosas computacionalmente, auxiliadas pelo uso de estruturas ambientais que permitem gerar soluções de forma mais rápida. No entanto, este é apenas o meio pelo qual a racionalidade limitada procede; a principal proposta deste programa é a criação de uma teoria econômica preocupada com o processo de escolha e não apenas com o resultado desta. Simon (1986, p. S221) classifica a racionalidade presente na teoria econômica tradicional como substantiva, ou seja, ela apenas trata dos resultados das escolhas, escolhas estas que são ótimas para certas condições estabelecidas *a priori*, que podem ser uma função utilidade, ou um conjunto de axiomas.

A proposta de Simon é substituir a racionalidade substantiva pelo que ele chama de processual, em outras palavras, substituir a racionalidade construída com base nos resultados das escolhas por um processo que busca descrever o processo da escolha, “No lugar de assumir um conjunto fixo de alternativas dentre as quais o agente escolhe, nós podemos postular um processo para geração de” (SIMON, 1997, p. 291). Dentro deste quadro se inserem as heurísticas: regras que descrevem como se dá o processo de formação da escolha, como o agente busca alternativas e como ele as avalia. A crítica de Simon em relação à onisciência dos agentes econômicos e sua capacidade processual ilimitada ganha mais peso, afinal como descrever um processo de escolha tomado por seres fantásticos? O programa da racionalidade limitada busca, dessa forma, ampliar o escopo do que é tratado pela economia, incorporando o processo de escolha.

3.2. Modelos de racionalidade limitada

Nesta seção, serão apresentados dois modelos de racionalidade limitada, primeiro o modelo da *satisfação* de Simon e depois as *heurísticas rápidas e frugais* do *ABC Research Group*. Estes modelos são exemplos de como a racionalidade limitada pode ser usada para descrever o processo de escolha.

3.2.1. Modelo de Satisfação

O modelo de satisfação, apresentado pela primeira vez em por Simon em 1956, busca descrever o processo de escolha por meio de busca por alternativas que possuam um nível mínimo de satisfação. Este modelo difere do comportamento otimizador porque ele não busca por uma alternativa específica como um ponto de máximo, mas qualquer alternativa que atinja o nível de satisfação exigido. O nível de satisfação é adaptativo, de modo que se é difícil achar uma alternativa que atinja o nível de satisfação, então este cairá; e analogamente caso for muito fácil, o nível subirá. No modelo, o conhecimento do agente é limitado e, portanto, ele deve buscar informações sobre as alternativas, ou até mesmo alternativas. A regra de parada é atingir o nível de satisfação, ou seja, uma vez que uma alternativa atinja o nível mínimo de satisfação, a busca é interrompida e esta alternativa é selecionada. Note que, diferente do modelo otimizador, não há necessidade de avaliar todas as alternativas, o que faz dele um processo mais barato computacionalmente.

Um exemplo que parece ser bem descrito pelo modelo de satisfação é o de busca por roupa. Suponha um consumidor em um Shopping Center, que deseja comprar uma camisa. O

consumidor inicia sua busca pelas lojas e começa a provar as camisas; ele não irá provar todas as camisas do shopping, mas algumas, de maneira que, quando encontrar uma camisa que atinja o seu nível de satisfação, ele a comprará. Pode até ser que ele passe na frente de outra loja e veja uma camisa que é melhor do que a que foi comprada, mas a decisão já foi tomada e o consumidor deve se contentar com a camisa que comprou.

O modelo pode incorporar outros níveis de satisfação, o consumidor só comprará a camisa quando os dois níveis forem atingidos. No exemplo do consumidor comprando camisas, ele pode querer uma camisa satisfatoriamente bonita e, ao mesmo tempo, mais barata do que certo nível. Ele também pode incorporar estruturas ambientais, que facilitem a tomada de decisão e faça com que o processo de busca deixe de ser aleatório e passe a seguir uma regra, como ir às lojas mais famosas primeiro e depois às menos conhecidas.

3.2.2. Heurísticas Rápidas e Frugais

As heurísticas rápidas e frugais fazem parte de um projeto desenvolvido pelo ABC Research Group que busca modelar o processo decisório utilizando diretrizes que gerem decisões de forma rápida e com baixos custos computacionais. Para tanto ele se utiliza da chamada “caixa de ferramenta adaptativa”, que consiste em um conjunto básico de “blocos de construção” de heurísticas que devem desempenhar três funções básicas: *regra de busca*, *regra de parada* e *regras de decisão* (GIGERENZER, 2002, p. 43). As heurísticas da “caixa de ferramenta adaptativa” são de domínio específico, ou seja, utilizam estruturas do ambiente, de modo que não são de “propósito geral”, mas possuem melhor resultado em determinados ambientes, em que usam estruturas ambientais para auxiliar o processo decisório.

Gigerenzer e Todd (1999, p. 3) dão um exemplo de uma heurística rápida e frugal. Muitos hospitais utilizam uma técnica para identificar pacientes com alto risco de ataque cardíaco, utilizando somente três variáveis simples. Primeiramente, é medida a pressão sistólica do paciente; caso ela seja menor do que 91, então o paciente já é classificado como alto risco. Caso contrário, é verificada a idade do paciente; se for menor do que 62,5 anos, então ele é imediatamente classificado como baixo risco, mas se for maior verifica-se se há taquicardia sinusal. Se houver taquicardia, o paciente então é classificado como alto risco; caso contrário como baixo risco. A técnica utiliza poucas variáveis e pode gerar resultados de maneira rápida e bastante precisa. Ela utiliza critérios de busca precisos, ou seja, busca por sinais (*cues*) determinados (primeiramente a pressão sistólica, depois a idade e por fim a

presença de taquicardia), e regras de parada e critérios de decisão simples (e.g. pressão sistólica < 91, então alto risco e fim da busca). Ela não envolve cálculos e nem todas as variáveis possíveis, mas apenas respostas a questões relevantes do tipo sim ou não, o que permite que a resposta seja gerada de maneira bastante rápida.

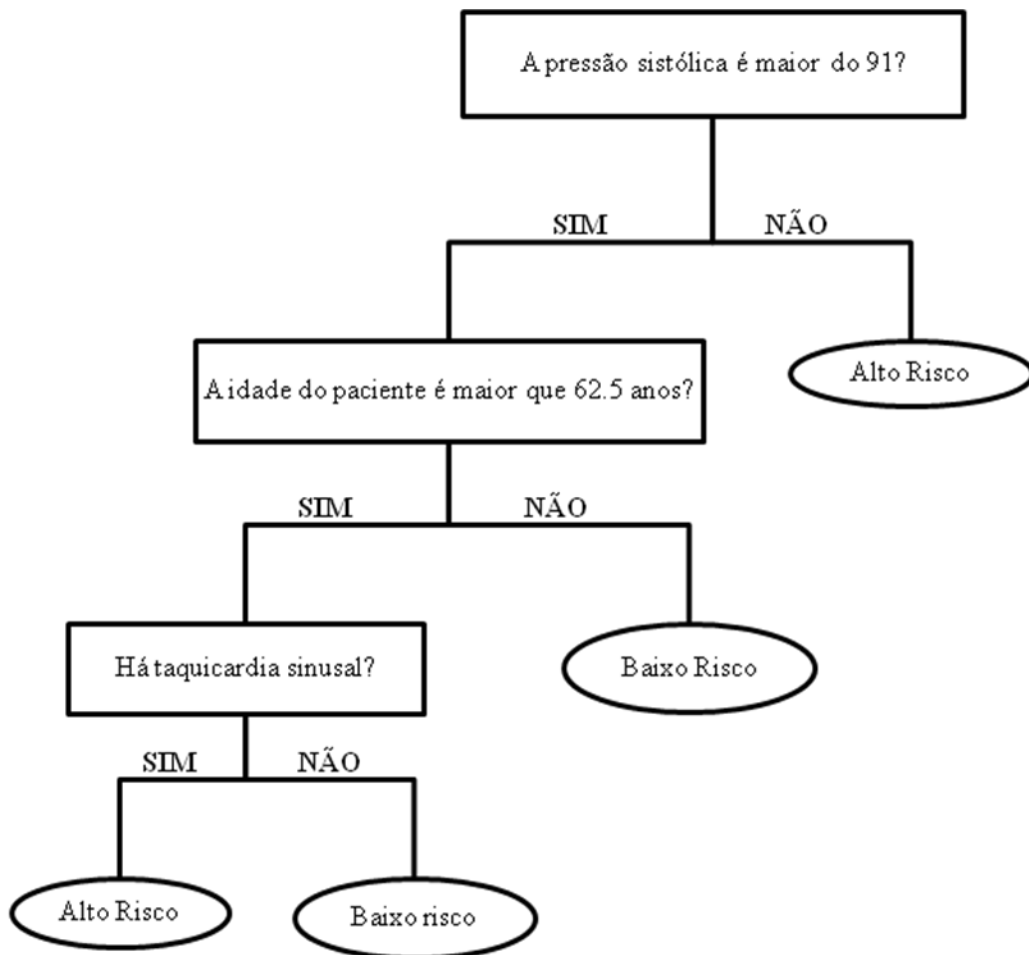


Figura 1 – Árvore de decisão simples para classificar como alto ou baixo o risco de um paciente ter um ataque cardíaco.

Fonte: GIGERENZER & TODD, 1999, p. 4

Um exemplo de heurística rápida e frugal é a chamada “*Take the Best*” (TODD, 2002, p. 58-59), que se baseia em uma regra de parada simples. A heurística inicia um processo de busca por informações, seguindo uma determinada ordem de critérios, para comparar as alternativas; caso a primeira informação discrimine entre duas alternativas, encerra-se a busca e fica-se com a melhor; caso contrário, a busca por informação se repete, até encontrar um critério que discrimine as alternativas. Um exemplo apresentado por Peter Todd de uma

heurística desse tipo é um processo decisório para a escolha da maior cidade entre duas alternativas. Primeiro é verificado se já se tem alguma informação sobre as cidades; caso não haja, um segundo critério discriminatório arbitrário é utilizado, por exemplo, se a cidade possui um time de futebol na primeira divisão, caso este critério discrimine as alternativas, a melhor é escolhida, no caso se a cidade possui um time na primeira divisão.

Suponhamos que temos que decidir qual cidade alemã é maior, mas não temos muitas informações sobre este país. É preciso determinar se Duisburg ou Bremen é maior, mas não temos informações sobre as cidades, a não ser que Bremen possui um time de futebol na primeira divisão e Duisburg não. Neste caso o time de futebol aparece como critério discriminatório e leva à indicação de Bremen como a maior cidade. Agora é preciso decidir entre Stuttgart e Berlim, ambas possuem times na primeira divisão, então é preciso buscar por outro critério discriminatório. Ora Berlim é a capital da Alemanha, então este critério acaba por discriminar a cidade e Berlim é apontada como maior que Stuttgart. Mas pode acontecer de nenhum critério encontrado discriminar as cidades, então a seleção é aleatória. Este processo é rápido e utiliza pouca informação, apenas um critério que diferencie as cidades é necessário.

Tabela 3-1: Performance em 20 Séries de Dados

Estratégia	Frugalidade	Precisão (% acertos)	
		Ajustamento	Generalização
Minimalista	2,2	69	65
<i>Take the Best</i>	2,4	75	71
Regra de Dawes	7,7	73	69
Regressão Múltipla	7,7	77	68

Fonte: Czerlinski; Gigerenzer; Goldstein (1999, p. 105)

A tabela 3-1 contém uma comparação entre as heurísticas *rápidas e frugais* e modelos de decisão que buscam a maximização de resultados. Os autores (Czerlinski et. Al., 1999) realizaram simulações para comparar o resultado de duas heurísticas *rápidas e frugais*, a *Take the Best* e a minimalista (que é uma heurística extremamente econômica computacionalmente, pois busca uma informação aleatoriamente para diferenciar entre as alternativas e escolher

uma), com os modelos maximizadores da Regra de Dawes e da Regressão Múltipla⁴. Os resultados mostram que, para as simulações, as heurísticas *rápidas e frugais* obtiveram resultados muito próximos dos modelos maximizadores, sendo que a *Take the Best* conseguiu superar a Regra de Dawes para os resultados específicos. Para os resultados gerais, uma média ponderada das três simulações realizadas, a *Take the Best* mostrou os melhores resultados. As heurísticas *rápidas e frugais* utilizaram muito menos informação para a tomada de decisão, como mostra a coluna da frugalidade (número médio de sinais utilizados para tomar cada decisão). Estes resultados revelam que os modelos de racionalidade limitada podem gerar resultados tão bons quanto os modelos de otimização.

3.3. Considerações finais

Este capítulo apresentou o programa da racionalidade limitada, que visa apresentar uma maneira alternativa de se abordar a racionalidade na economia. A racionalidade limitada critica a economia tradicional por não levar em conta as limitações dos agentes em sua análise. Ela propõe a utilização de heurísticas para modelar o processo de tomada de decisão dos agentes, heurísticas que levem em conta, não apenas as estruturas internas da mente dos agentes, mas também as estruturas ambientais. Foram apresentados dois modelos de racionalidade limitada, o modelo de satisfação e o das heurísticas *rápidas e frugais*, e também foi mostrado que regras não-otimizadoras também geram bons resultados. No próximo capítulo será avaliada a necessidade e relevância do programa da racionalidade limitada.

⁴ A regressão múltipla é a aproximação dos dados por um hiperplano que minimiza o quadrado dos erros. A regra de Dawes é parecida com a regressão múltipla, mas no lugar da inclinação ótima é atribuído -1 para qualquer efeito negativo e +1 para qualquer efeito positivo. (Czerlinski et. Al., 1999, p. 101-2)

4. Por que racionalidade limitada?

Com o surgimento da “racionalidade limitada”, na década de 1950, iniciou-se um debate sobre como deve ser vista a racionalidade dos agentes na economia. Por um lado, a chamada economia tradicional adota agentes perfeitamente racionais (seja pela definição da *maximização do auto-interesse*, seja pela *consistência interna das escolhas*)⁵, enquanto que o programa da racionalidade limitada propõe uma teoria processual (SIMON, 1986) que leve em conta as limitações cognitivas e informacionais dos agentes⁶. Este debate ganha força na década de 1980 com a publicação de trabalhos empíricos (e.g. Kahneman et. al., 1982) que constataram a presença de viés nas escolhas dos agentes sob a ótica da escolha racional. Isto coloca a crítica feita pela racionalidade limitada em uma posição de maior destaque, o que, todavia, não resulta na aceitação da mesma pela economia *mainstream*, que continua a questionar sua validade.

O objetivo deste capítulo é avaliar a validade da crítica realizada pela racionalidade limitada, e verificar se o programa vale a pena ser levado a diante. Com este intuito, o capítulo se divide em três seções: a primeira visa expor os resultados dos trabalhos empíricos realizados para verificar a teoria da escolha racional; a segunda seção pretende tratar das objeções à crítica da racionalidade limitada; e a terceira apresentará as conclusões sobre a validade desta crítica.

4.1. Resultados de teste empíricos da escolha racional

A partir da década de 1970 começaram a ser realizados estudos empíricos para verificar a teoria econômica da escolha racional. Muitos destes estudos apontaram para a violação contínua dos axiomas da escolha racional. Estas violações foram interpretadas como um viés nas escolhas dos agentes, desvios sistemáticos dos resultados propostos pela teoria tradicional. Nesta seção serão apresentados alguns experimentos realizados na área, que indicam que os axiomas da escolha racional não são respeitados, ou seja, que é possível

⁵ Capítulo 2

⁶ Capítulo 3

verificar empiricamente que as escolhas realizadas pelos agentes não são internamente consistentes.

Tversky e Kahneman (1987, p. 70-78) encontraram evidências de que o princípio da invariância⁷ não é seguido, ou seja, quando os agentes se deparam com dois problemas iguais, mas apresentados de maneiras diferentes, eles podem alterar suas preferências. A violação deste princípio acarreta escolhas dependentes da apresentação, uma vez que o mesmo problema gera uma preferência diferente para cada apresentação, isto é, o agente pode escolher a alternativa X ou a Y, dependendo da forma como o problema é apresentado e não do resultado esperado.

Experimento 1 (Tversky; Kahneman, 1987, p. 70):

Um paciente com câncer de pulmão deve escolher entre realizar uma cirurgia ou um tratamento de radioterapia. Os médicos apresentam o mesmo problema, com as mesmas estatísticas, para dois grupos de pacientes, sendo que a apresentação é feita de maneira distinta para cada grupo.

Grupo cuja apresentação foi realizada pela sobrevivência:

Cirurgia: De cada 100 pessoas que realizam a cirurgia 90 sobrevivem ao pós-operatório, 68 estão vivas no final do primeiro ano e 34 depois de cinco anos.

Radioterapia: Todas as 100 pessoas sobrevivem ao tratamento, 77 estão vivas no final do primeiro ano e 22 passados cinco anos.

Neste grupo de tamanho 247 (N=247) 18% dos pacientes escolheram a radioterapia e 92% escolheram a cirurgia.

Grupo cuja apresentação foi realizada pela mortalidade:

Cirurgia: De cada 100 pessoas 10 não sobrevivem até o término do pós-operatório, 32 morrem em até um ano e 66 ao se passarem cinco anos.

⁷ O princípio da invariância afirma que as preferências não se alteram pela forma como o problema é apresentado, em outras palavras, se um problema é apresentado da maneira A e gera a escolha 1, então o mesmo problema apresentado da maneira B deve gerar a mesma escolha 1 (Tversky & Kahneman, 1987, p. 69).

Radioterapia: Nenhuma pessoa morre durante o tratamento, 23 morrem em um período de um ano e 78 em um período de cinco anos.

Neste grupo de 336 pacientes (N=336) 44% escolheram a radioterapia e 56% a cirurgia.

Este experimento indica que a forma de apresentação influencia na decisão dos agentes. Em outras palavras, apresentar o problema pela sobrevivência gera um viés para a cirurgia, enquanto que ao apresentar o problema pela mortalidade, o viés é gerado para a radioterapia. Os agentes não apresentaram preferências baseadas somente nas escolhas, como na teoria da utilidade subjetiva esperada, mas dependentes de um fator externo: a apresentação do problema. Sobre estes resultados, a teoria da utilidade subjetiva esperada deveria afirmar que os agentes são indiferentes aos dois tratamentos, ou seja, geram suas preferências baseadas em escolhas aleatórias (SUGDEN, 1991, p. 759), no entanto esta aleatoriedade não aparece no experimento, e há um desvio.

Experimento 2 (Tversky & Kahneman, 1987, p. 74):

Apresentação 1 - Assuma que você está \$300 mais rico do que você é hoje e que tenha que escolher entre:

- a) Um ganho certo de \$100
- b) Um ganho de \$200 com 50% de probabilidade e nada com 50% de probabilidade

Nesta situação 72% dos indivíduos escolheram a alternativa **a** e 28% a alternativa **b** (N=126).

Apresentação 2 – Assuma que você está \$500 mais rico do que você é hoje e que tenha que escolher entre:

- a) Uma perda certa de \$100
- b) Uma perda de \$200 com 50% de probabilidade e nada com 50% de probabilidade

Nesta situação 36% escolheram **a** e 64% a alternativa **b** (N=128).

O experimento 2 é interessante porque as apresentações 1 e 2 são loterias exatamente iguais, as duas podem ser traduzidas para uma escolha entre um ganho certo de \$400 (alternativa **a**), ou um ganho esperado de \$400 (\$300 com probabilidade 50% e \$500 com probabilidade 50%; alternativa **b**). Com tudo, novamente, a apresentação do problema influenciou a frequência das escolhas, a apresentação 1 gerou um viés para a alternativa **a**,

enquanto a apresentação 2 um viés para a alternativa **b**. Os diferentes modos de apresentação parecem ter modificado a preferência em relação ao risco dos agentes, enquanto no primeiro caso a frequência de escolha era maior para o retorno certo, no segundo esta passa a ser maior na alternativa mais arriscada.

Os resultados dos experimentos vão de encontro com as teorias de racionalidade como *consistência interna da escolha*, estes modelos não conseguem dar conta da mudança da frequência ocorrida da apresentação 1 para a 2. Utilizando um modelo axiomático baseado na consistência das escolhas, como o da utilidade subjetiva esperada, não é possível gerar uma ordenação de preferências que esteja de acordo com os resultados dos experimentos. Existe, portanto, um limite no poder preditivo deste tipo de teoria, limite que pode ser transposto pela racionalidade limitada porque esta não fica restrita apenas às estruturas mentais, mas como dito no capítulo anterior, ela é uma teoria que funciona como uma tesoura em que uma lâmina é as estruturas mentais e a outra as ambientais. Está no escopo da racionalidade limitada a explicação para esses resultados, uma vez que ela trata a escolha como um processo, ou seja, busca explicar como este tipo de padrão é gerado, e conseqüentemente como e onde o viés é gerado. Ou seja, ela não se retém a ordenar as preferências com base nas escolhas realizadas, mas sim explicar como as próprias escolhas são feitas.

Experimento 3 (Kahneman et al., 1991, p. 196):

O experimento consiste em dois grupos, em que um recebeu cinco canetas e o outro \$4,5. O pesquisador, então, realizava perguntas a fim de traçar curvas de indiferença, ou seja, fazia ofertas, em dólares, para os detentores de canetas, e em canetas para os detentores de dólares. Com base na média das ofertas aceitas foram traçadas as curvas de indiferença (Figura 2). O resultado mostra curvas de indiferenças diferentes para o grupo dos detentores de canetas e para os detentores de dinheiro, de maneira que os primeiros valorizam mais as canetas do que o segundo grupo.

Crossing indifference curves

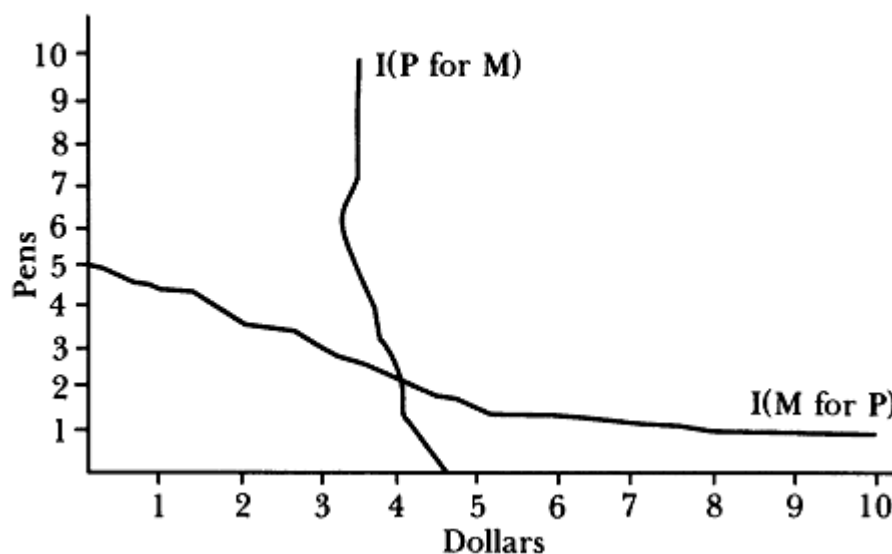


Figura 2 – Curvas de indiferenças construídas no **Experimento 3**.

Fonte: Kahneman et al., 1991, p. 197

Este resultado é o que Richard Thaler (1980) chamou de *efeito dotação*, que ocorre quando um agente demanda mais para abrir mão de um bem do que está disposto a pagar por esse bem (Kahneman et al., 1991, p. 194). Em outras palavras, suponha uma pessoa que tenha um bem A que possua valor de mercado de \$100, mas esta pessoa não está disposta a comprar mais deste bem a este preço, nem a vendê-lo. Ou seja, ela prefere o bem do que \$100 e, ao mesmo tempo, \$100 ao bem, o que viola, por exemplo, o axioma fraco da preferência revelada, uma vez que A é preferível a \$100 ($A \succ \100) e \$100 é preferível a A ($\$100 \succ A$). As preferências do consumidor, neste caso não são completas, ele não consegue construir um sistema ordenado de preferências, uma vez que não consegue avaliar se A é preferível a \$100, ou se \$100 é preferível a A, ou se eles são indiferentes. Desta maneira, as escolhas do consumidor não são internamente consistentes, o que inviabilizaria a ordenação das preferências dessa pessoa pela teoria das preferências reveladas, por exemplo.

Esses experimentos indicam que há estruturas de comportamento que não se encaixam na teoria da escolha racional utilizada na economia tradicional. Os axiomas da teoria da utilidade subjetiva esperada não são observados, evidenciando um limite no poder explanatório desta. Essas estruturas de comportamento não explicado, o chamado viés, não parecem ser espúrias, “[a] visão geral prevalecente é de que vieses não são efeitos frágeis que desaparecem facilmente, e sim regularidades comportamentais substanciais e importantes”

(Conlisky, 1996, p. 671). As evidências provenientes desses estudos empíricos dão respaldo, portanto, para teorias que se propõem a explicar este tipo de estrutura, como as teorias de racionalidade limitada. Uma vez que, ao tratar a tomada de decisão como um processo que envolve estruturas ambientais e internas dos agentes, é possível explicar como estes vieses são gerados, de forma a descrever o comportamento dos agentes tanto em situações similares às dos experimentos, quanto em situações em que a teoria da escolha racional tradicional é uma boa aproximação do comportamento dos agentes. Assim, os experimentos, ao revelarem os limites do poder explanatório das teorias de racionalidade ilimitada, servem como suporte para teorias que se propõem a tratar do fenômeno não explicado pela abordagem da economia tradicional, ou seja, os resultados experimentais apresentados ajudam a justificar a utilização da abordagem da racionalidade limitada.

4.2. Análise das críticas ao programa da racionalidade limitada

Se as teorias de racionalidade limitada se mostram como uma extensão do modelo de escolha racional adotado pela economia tradicional, explicando fenômenos não explicados pela última, por que essas não são totalmente aceitas entre os economistas? Um dos motivos é que muitos economistas vêem problemas nos modelos de racionalidade limitada, mais precisamente defendem que as críticas feitas pela racionalidade limitada não são bem fundamentadas. Ora, se as motivações levantadas para defender uma abordagem alternativa à teoria da escolha racional não possuem fundamentos, então o programa da racionalidade limitada perde o sentido, pois apenas estaria resolvendo problemas não existentes e acabaria por perder sua legitimidade. O que será feito é uma análise das críticas levantadas pela economia tradicional à racionalidade limitada.

O argumento mais influente utilizado contra a racionalidade limitada foi formulado por Milton Friedman (1953). Segundo este a economia *mainstream* não afirma que os agentes não possuem limites cognitivos e se comportam como super-poderosos maximizadores, mas apenas que, para se extrair resultados agregados como curvas de oferta e demanda, ela assume que os agentes se comportam *como se* fossem assim. Ou seja, os modelos econômicos se propõem a extrair resultados agregados, e não a descrever o comportamento real da tomada de decisão dos agentes.

O exemplo clássico utilizado por Friedman é o de um jogador de bilhar (Friedman, 1953, p. 157), que não precisa realizar cálculos extremamente complexos para acertar a tacada, mas pode ser modelado *como se* fizesse tais cálculos. As suposições do modelo não

precisam ser realistas para que ele seja adequado para tratar do fenômeno estudado. Para Friedman o objetivo da economia é fazer previsões sobre fenômenos não observados (IBID, p. 148) e seus modelos devem ser avaliados pelo seu poder preditivo e não pelo realismo de suas hipóteses. Os modelos são simplificações da realidade e suas hipóteses devem servir para simplificar o modelo de forma que ele capte os elementos cruciais do fenômeno, a fim de realizar boas previsões, ou seja, as hipóteses podem conter simplificações irreais, desde que mantenham o poder preditivo do modelo. “A questão relevante a se perguntar sobre as ‘suposições’ de uma teoria não é se são descritivamente ‘realistas’, uma vez que elas nunca são, mas se são aproximações suficientemente boas para o propósito em mãos” (IBD, p. 153).

Seguindo esta lógica, suposições podem ou não podem ser adequadas, dependendo do propósito. Em outras palavras, as suposições dependem do fenômeno estudado. Friedman diz que a fórmula da aceleração dos corpos da física newtoniana, $s = 1/2gt^2$, pode ser boa em alguns casos, mas pode não ser para outros (IBID, p. 155). Ao utilizar esta fórmula para realizar previsões sobre a queda de corpos, ela pode gerar bons resultado; a equação produz boas previsões sobre a queda de bolas de boliche, mesmo em ambientes com atmosfera, as bolas de boliche se comportam *como se* estivessem no vácuo, não há a necessidade de se introduzir a resistência do ar neste caso, a fórmula já gera boas previsões. Mas, para uma pena, o resultado não é tão bom, isto é, esta fórmula não é adequada para descrever o comportamento de uma pena em queda livre ao nível do mar; suas previsões são ruins, e, portanto, ela não deve ser utilizada para a pena.

Contudo, ocorre que a proposição do *como se* não invalida a racionalidade limitada. Os experimentos apresentados mostram que a teoria da escolha racional não consegue tratar de certas estruturas. Ora, se este é o caso, então suas previsões para este tipo de fenômeno são ruins, a teoria não consegue prever de maneira adequada qual o será o resultado das escolhas de um indivíduo quando, por exemplo, o axioma da invariância é violado ou quando há efeito dotação. Por outro lado, adotar a racionalidade limitada pode gerar bons resultados, ou seja, previsões melhores. Mesmo com o argumento de que os agentes podem ser modelados *como se* fossem perfeitamente racionais, em alguns casos eles não podem o que dá legitimidade para a racionalidade limitada.

Outra objeção relevante levantada pela economia tradicional é que os agentes tendem a um comportamento otimizador e isto por dois motivos: primeiro, os agentes podem aprender, ou seja, mesmo que eles não sejam otimizadores em um primeiro momento, eles conseguem ir aprendendo a ser, vão deixando os resultados cada vez mais próximos do ponto

ótimo; segundo, há uma espécie de “seleção natural” na economia, isto é, os não otimizadores vão saindo do mercado porque não conseguem competir com os que o fazem. Estes dois argumentos se baseiam no ponto de que o comportamento de alguma forma tende para o comportamento otimizador, e os vieses desaparecem com passar do tempo. Mas, se olharmos mais de perto, este pode não ser o caso.

Como já pontuado, os desvios do comportamento otimizador, o viés, não é um resultado espúrio, ele se mantém no tempo. E o aprendizado também pode não ocorrer porque simplesmente ele muitas vezes não vale a pena. Chegar a um resultado ótimo demanda tempo e recursos cognitivos (atenção, capacidade computacional, etc.) e os agentes tentam “achar um equilíbrio entre os benefícios de uma melhor tomada de decisão e os custos de se chegar a ela” (WALKER, 1993, p. 260)⁸, uma vez que “existe um *tradeoff* entre esforço cognitivo e a precisão do julgamento” (PITZ; SACHS, 1984, p. 152)⁹. Assim, muitas vezes os agentes não se aproximam dos resultados ótimos e não se observa uma tendência para a otimização dos agentes. Este resultado é reforçado, por outro lado, se os agentes de fato utilizam heurísticas para sua tomada de decisão, uma vez que a regra heurística já está definida e é com base nela que o agente toma sua decisão, o que vai levar, assim como é observado experimentalmente¹⁰, a desvios consistentes do resultado previsto pela teoria da escolha racional tradicional.

Em relação à segunda objeção, a de que os agentes não-otimizadores são eliminados por seleção natural, é preciso enfatizar dois pontos. O primeiro é que há muitos ambientes em que a seleção não é atuante a ponto de ser relevante, por exemplo, em ambientes eleitorais envolvendo eleitores não parecer ter nenhuma força constringindo a ação deste (SATZ; FERREJOHN, 1994, p. 80). Mesmo nos casos em que as forças de seleção são mais atuantes, como no caso de firmas em mercados competitivos, a seleção pode não ir em direção à otimização. Como apontado, há custos de deliberação, ou seja, existe um custo para uma tomada de decisão, e as heurísticas tendem a reduzi-lo. No capítulo anterior, foi exposto que, por simulação, as heurísticas *rápidas e frugais* apresentam resultados parecidos com os

⁸ Citado por Conlisk (1996, p. 671)

⁹ Citado por Conlisk (1996, p. 671)

¹⁰ Em muitos experimentos que constata desvios do comportamento otimizador, os agentes possuem a chance de alterar sua decisão, porém muitas vezes não o fazem, indicando uma tendência consistente de desvios do resultado ótimo (MURAMATSU, 2009, p. 75)

encontrados pela otimização linear, porém há custos mais baixos. Deve-se ter em mente que para estes mercados a otimização é uma boa aproximação, mas ela não invalida a racionalidade limitada, uma vez que a última também é uma boa descrição, além de ser mais geral, e aplicável em ambientes em que os fatores seletivos não sejam tão atuantes.

4.3. Considerações finais

Neste capítulo buscou-se avaliar as razões para se adotar a racionalidade limitada. Os experimentos realizados indicam que os axiomas da escolha racional não são atendidos. Há situações em que o efeito dotação gera preferências não completas, e casos em que o princípio da invariância não é atendido. Esses resultados indicam que há limites para o poder explanatório da abordagem tradicional da decisão racional, e que a racionalidade aparece como um programa que pode vir a expandir o poder explicativo da teoria econômica, conseguindo lidar com os resultados experimentais que a teoria tradicional da escolha não consegue.

Foram avaliadas algumas das principais críticas feitas aos modelos de racionalidade limitada e chegou-se a conclusão de que elas não invalidam o programa. A crítica mais consistente, a de que a economia se preocupa com os resultados agregados e que os agentes podem ser modelados *como se* fossem otimizadores, pode ser rebatida no sentido de que a racionalidade limitada consegue fazer previsões mais consistentes do que a economia tradicional em relação a certos fenômenos relevantes. Ou seja, a racionalidade limitada pode expandir a análise econômica ao solucionar as lacunas presentes na análise *mainstream* em relação a fenômenos relevantes para a construção de resultados agregados, como a construção de uma teoria da escolha mais compassada com os fatos. As duas outras objeções apontadas também foram descartadas, na medida em que o comportamento dos agentes pode se desviar consistentemente do previsto pelas teorias de racionalidade ilimitada, o comportamento dos agentes pode não tender ao otimizador por aprendizado dos agentes ou por seleção de mercado. Concluí-se, portanto, que a racionalidade limitada parece ser um programa sólido que pode vir a expandir a análise econômica.

5. Conclusão

Neste trabalho, foi realizada uma análise da racionalidade na economia. O primeiro capítulo apresentou as duas principais abordagens da racionalidade na economia tradicional, *a maximização do auto-interesse* e *a consistência interna das escolhas*. A primeira busca abordar a racionalidade como a melhor satisfação de certos princípios, como a utilidade (ou a maximização do bem-estar), enquanto que a segunda estabelece axiomas que colocam as escolhas como sendo consistentes uma com as outras, de modo a se retirar propriedades sobre as referências dos agentes.

O segundo capítulo procurou exibir o programa alternativo da racionalidade limitada, programa que leva em conta os limites cognitivos dos agentes. Este programa visa analisar a racionalidade enquanto processo, e se utiliza de heurísticas para descrever como se dá a tomada de decisão. Estas heurísticas são regras simples que, no entanto, podem ser eficazes na tomada de decisão, e utilizam as estruturas do ambiente aliadas com as estruturas mentais, o que as torna mais “baratas” computacionalmente, mas pode restringir sua abrangência a determinados ambientes.

Por fim, o terceiro capítulo mostrou os experimentos que mostram o não atendimento dos axiomas da escolha racional, o que indica limites no poder explicativo da visão tradicional de racionalidade na economia. A racionalidade limitada se mostra como uma alternativa para transpor estes limites, uma vez que trata do processo de tomada de decisão, e é capaz de explicar os chamados vieses (comportamentos que não condizem com os modelos de racionalidade utilizados pelo *mainstream*). Este programa é válido, já que as críticas realizadas não foram capazes de invalidá-lo. Mesmo levando em conta que a economia trata os agentes *como se* fossem agentes com capacidades mentais olímpicas para extrair os elementos fundamentais para a construção de modelos econômicos voltados para realizar previsões, a racionalidade limitada continua a se colocar como alternativa, na medida em que as previsões da abordagem tradicional se mostram limitadas. A racionalidade limitada é, portanto, um programa alternativo legítimo, e merece ser levado a diante.

Referências

BENTHAM, Jeremy, 1748-1832; BARAÚNA, Luiz João; COELHO, João Marcos; MILL, John Stuart, 1806-1873 (Trad.). **Uma introdução aos princípios da moral e da legislação; Sistema de lógica dedutiva e indutiva e outros textos**. 3. ed São Paulo: Abril Cultural, 1984. 319 p.

CZERLINSKI, Jean. Et al. How Good Are Simple Heuristics? In: GIGERENZER, Gerd; TODD, Peter. (org.) **Simple Heuristics That Make Us Smart**, New York: Oxford University Press, 1999.p. 3-36

CONLISK, John. Why Bounded Rationality?. **Journal of Economic Literature**, Vol. 34, 1996, p. 669 – 695.

EDGEWORTHG, F. **Mathematical Phychics: an essay on the application of mathematics to moral sciences**, London: Kegan Paul, 1881.

FRIEDMAN, Milton,. **Essays in positive economics**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. 328 p.

GIGERENZER, Gerd. The adaptive Toolbox. In: GIGERENZER, Gerd; SELTEN, Reinhard (Ed.). **Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox**. Cambridge: MIT Press, 2002. P. 37-50.

GIGERENZER, Gerd.; SELTEN, Reinhard. Rethinking Rationality. In: GIGERENZER, Gerd; SELTEN, Reinhard (Ed.). **Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox**. Cambridge: MIT Press, 2002.

GIGERENZER, Gerd; TODD, Peter. Fast and Frugal Heuristics. In GIGERENZER, Gerd; TODD, Peter. In: GIGERENZER, Gerd; TODD, Peter. (org.) **Simple Heuristics That Make Us Smart**, New York: Oxford University Press, 1999.p. 3-36

HAUSMAN, Daniel M.; MCPHERSON, Michael S. **Economic analysis and moral philosophy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 249 p.

HOLLIS, M.; SUGDEN, R. Rationality in Action. **Mind**, Vol. 102, No. 405. (Jan., 1993), pp. 1-35

KAHNEMAN, Daniel et al., **Judgment under uncertainty: heuristics and biases**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1982. 555 p.

KAHNEMAN, Daniel et al., The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. **Journal of Economic Perspectives**, Vol. 5, N. 1, Winter 1991, p. 193-206

JEVONS, William Stanley, **Papers and Correspondence of William Stanley Jevons**. Black, R.D.C. (ed). London: Macmillan Press, 1981

_____. BARAÚNA, Luiz João (Trad.). **A teoria da economia política: princípios de economia política**. 2. ed São Paulo: Nova Cultural, 1986. 397 p.

MURAMATSU, R. The Death and Resurrection of ‘Economics with Psychology’: Remarks from a Methodological Standpoint. **Revista de Economia Política**, Vol. 29, n. 1, 2009. p. 62-81.

MURAMATSU, R; HANOCH, Yaniv. Emotions as a mechanism for boundedly rational agents: The fast and frugal way. **Journal of Economic Psychology**, xxx, 2004, xxx–xxx

NICHOLSON, J.Shield. ‘The Measurement of Utility by Money’, **Economic Journal**, Vol. 4, 1894, pp. 342–47.

PARETO, Vilfredo, 1848-1923; VARGAS NETTO, João Guilherme (Trad.). **Manual de economia política**. 2. ed São Paulo: Nova Cultural, 1987. 370 p.

RAMSEY, F. Truth and Probability (1926), In **Foundations of Mathematics and Other Philosophical Essays**, London: Kegan Paul. 1931

SALEHNEJAD, Reza. **Rationality, bounded rationality and microfoundations**. New York: Palgrave Macmillan, 2007

SARGENT, Thomas J. **Bounded rationality in macroeconomics : the Arne Ryde memorial lectures**. Oxford; New York: Oxford University Press, c1993. 184 p.

SAVAGE, Leonard J. **The foundations of statistics**. New York: Dove, 1954. 310 p.

SATZ, Debra; FAREJOHN, John. Rational Choice and Social Theory. **The Journal of Philosophy**, Vol. 91, No. 2, 1994, pp. 71-87

SELTEN, Reinhard. What is bounded rationality?. In: GIGERENZER, Gerd; SELTEN, Reinhard (Ed.). **Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox**. Cambridge: MIT Press, 2002. p. 13-36.

SEN, Amartya Kumar. **On ethics and economics**. Oxford: Blackwell, 1987a. 131 p.

_____. Rational Behaviour. (1987b). IN: Eatwell, M. Milgate, P. Newman, J. ed. **The New Palgrave: A Dictionary of Economics** vol. 4: 68–74.

_____. **Rationality and Freedom**. Boston: Belknap Press of Harvard University Press, 2004, 753 p.

SIMON, Herbert. Rational choice and structure of environments. **Psychological Review**, Vol 63, n. 2, 1956. p. 129-138.

_____. Rationality as Process and as Product of Thought. **The American Economic Review**, Vol. 68, n. 2, Papers and Proceedings of the Ninetieth Annual Meeting of the American Economic Association, 1978, p. 1-16.

_____. Rationality in psychology and economics. **Journal of Business**, 59, 4, part II, 1986. pp. S209-S224

SUGDEN, R. Rational Choice: a survey of the contribution from economics and philosophy. **Economic Journal**, vol. 101, n. 407, 1991. p. 751-785

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Rational Choice and the Framing of Decisions. In: HOGARTH, Robin M. **Rational choice: the contrast between economics and psychology**. Chicago: University of Chicago Press, 1987. 332 p.