



NEUROECONOMICS: ANALYSIS OF DECISIONS RELATING TO COMMON PROPERTY

NEUROECONOMIA: ANÁLISE DAS DECISÕES RELATIVAS A BENS COMUNS

José Chavaglia Neto¹

José António Filipe²

Abstract

Neuroeconomics is presented today as a very interesting alternative in the study of economic problems. Its use shows how human beings, while not being strictly rational, make decisions that go beyond pure economic rationality. There fore, the techniques used on the minds of individuals bring new perspectives to the perception and explanation of the economic reality. This study makes an incursion into these matters to the analysis of common properties.

Key-Words: Neuroeconomics. Bounded Rationality. *Homo Economicus*. Commons.

¹ Doutorando em Métodos Quantitativos pelo ISCTE/IUL de Lisboa. Mestre em Gestão Empresarial pelo ISCTE/IUL de Lisboa. M.B.A – em Gestão de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas – FGV. Especialista em Controladoria e Finanças pela FCETM-MG. É CEO da Beta L Consulting Group. É parceiro estratégico da IP2 Outsourcing representando a plataforma Indivisus. Palestrante nas áreas de Inovação, Neuroeconomia, Neuromarketing, Economia e Gestão de Empresas. Autor do livro “Sucesso Profissional” e “Energia solar como vantagem competitiva nas empresas da Amazônia” e de diversos artigos no exterior sobre neuroeconomia inovação e gestão de empresas. Email: jnchavaglia@hotmail.com

² Doutor em Métodos Quantitativos (com especialidade em Investigação Operacional) pelo ISCTE/IUL de Lisboa, onde atualmente é Professor Auxiliar do Departamento de Métodos Quantitativos. É investigador da UNIDE-IUL/ISCTE-IUL com interesse particular na área da Economia dos Recursos Naturais e Ambiente e da Teoria dos Jogos. Para além da atividade académica, entre outras, exerceu funções no Korea Trade Center (organismo comercial ligado à Embaixada da Coreia do Sul) e numa companhia de Seguros. Foi consultor de uma empresa de consultoria e formador do Instituto de Formação Bancária.



Resumo

A Neuroeconomia apresenta-se hoje como uma alternativa muito interessante no estudo dos problemas econômicos. A sua utilização mostra como o ser humano, enquanto ser não estritamente racional, toma decisões que vão além da pura racionalidade econômica. Por conseguinte, as técnicas utilizadas sobre a mente dos indivíduos trazem novas perspectivas para a percepção e explicação da realidade. Usando a Neuroeconomia, proceder-se-á a uma análise no contexto das decisões sobre bens comuns.

Palavras-chave: Neuroeconomia. Racionalidade Limitada. *Homus Economicus*. Bens Comuns.

1INTRODUÇÃO

A ciência vai sofrendo mutações e rupturas para se ajustar a novas situações e para fazer face à realidade, ela própria sempre em transformação. As novas tecnologias têm permitido avançar significativamente na área da medicina e com elas tem sido possível evoluir na percepção de como as decisões são tomadas. A neurociência constitui-se extremamente importante com implicações enormes na análise econômica, nomeadamente em termos da escolha aquando da tomada de decisão entre produtos alternativos ou da escolha intertemporal e em termos de assunção de risco. A multidisciplinaridade tem sido uma contribuição valiosa para os avanços conseguidos na área da neurociência e em particular aplicados na Neuroeconomia.

A economia voltou recentemente a encontrar dificuldades para explicar os fenômenos econômicos em função da incapacidade sistemática de prever as crises econômicas ocorridas nos últimos anos. Neste contexto as metodologias analíticas tradicionais da ciência econômica foram questionadas acerca de suas reais capacidades de explicação dos problemas econômicos, principalmente no que se refere à capacidade do homem em tomar decisões racionais na sua vida econômica. Por conseguinte, abriu-se espaço para a Neuroeconomia, como nova ferramenta analítica para alcançar resultados a partir de novos métodos de obtenção de informação.

As conseqüentes inferências derivam de testes comportamentais acerca da capacidade de decisão econômica dos homens propondo-se uma abordagem multidisciplinar relativa a tais decisões. Os novos modelos vêm então explicar os hábitos econômicos dos agentes de uma forma diferente e a partir de uma plataforma de análise mais completa.

Pretende-se em particular abordar questões que analisam as principais variáveis da lei de demanda abordadas pela análise Neuroeconomia referentes ao consumo dos bens comuns na economia.

1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS. O *HOMO ECONOMICUS* E O SURGIMENTO DA NEUROECONOMIA

No final do século XIX, com a formação das grandes corporações, observou-se uma expressiva concentração da indústria. Este fato viria a culminar com a chamada “descrença na economia liberal clássica”. A teoria econômica mais liberal viria a entrar em desuso em função desta nova configuração da estrutura de mercado industrial, sendo criado um vácuo técnico ou teórico, marcado pelo não ajustamento das teorias existentes à realidade econômica da época. Este contexto, marcado pelo desvanecimento da Escola Clássica da Economia, condicionou os estudos econômicos à elaboração de novos modelos teóricos que viessem atender às necessidades dos agentes econômicos, que exprimiam de maneira efervescente a procura de soluções relativas aos problemas econômicos.

A Escola Clássica da Economia, que encontra as suas bases em Adam Smith (1723-1790), tinha como pilar teórico a ideia de existência de uma “mão invisível” no mercado, que o conduziria sempre para a situação de equilíbrio. Em outras palavras, os economistas clássicos acreditavam que as economias de mercado tinham a capacidade de, sem a interferência do governo, utilizar de maneira eficiente todos os recursos disponíveis (Lopes & Vasconcelos, 2000, p. 15).

Esta ideia foi particularmente contestada na crise dos anos 30 por Keynes (1883 - 1946) e mais recentemente, muito marcadamente nos EUA, entre a maioria dos governantes, empresários, acadêmicos, pesquisadores e demais atores da economia. A culpa do estouro da crise surgida em 2008 foi direcionada aos banqueiros, mas também aos economistas que demonstraram incapacidade de explicar e solucionar os novos problemas causadores da crise.

Com efeito, o mundo defronta-se hoje mais uma vez com um vácuo entre a teoria e a realidade, em que os padrões analíticos e as metodologias utilizadas são questionados sobre a sua real eficácia para explicar a tomada de decisão dos agentes da economia contemporânea, acontecendo o mesmo em outras áreas além da Economia.

Com o rebentamento da recente crise econômica que provocou a contestação das ferramentas utilizadas pelos economistas, as teses alternativas à economia tradicional como a Neuroeconomia ganharam destaque particular.

A Neuroeconomia direciona seus estudos à investigação das variáveis que efetivamente determinam as escolhas econômicas dos agentes. Pode afirmar-se de maneira genérica que esta abordagem analisa as tomadas de decisão partindo da óptica do homem como um ser que toma suas decisões econômicas de forma cognitiva. Em suma, ao contrário do que propõe a ideia do *Homo economicus*, evidencia-se que homens e mulheres surgem emocionais, contraditórios, medrosos, ou seja, extremamente humanos (Teixeira & Porto, 2009, p. 136).

Tal como nos finais do século XIX, estas novas ideias surgem como solução para tentar tomar o lugar da teoria liberal, a qual se baseava no comportamento dos agentes econômicos que é simbolizado pelo referido *Homo economicus*, cujo conceito define o homem como um ser racional capaz de fundamentar suas decisões com base em suas razões econômicas.

Este conceito de *Homo economicus* foi contestado por acadêmicos - de diversas áreas do conhecimento - que fundamentaram suas críticas na distância existente entre os resultados obtidos nas análises econômicas derivadas ou baseadas neste conceito e o que realmente ocorre com o ser humano à luz das verdadeiras variáveis que influenciam as decisões econômicas.

O modelo básico de homem econômico a noção de que indivíduos são necessariamente racionais, também foi posta em questão (Stiglitz, 2009, p. 157).

Entre os modelos que vinham sendo desenvolvidos, constituía-se a referida vertente da economia chamada de Neuroeconomia, que vinha representando uma possibilidade alternativa e confiável para a elaboração e execução de pesquisas referentes à investigação do comportamento das variáveis da demanda. Essa nova abordagem vinha sendo importante na procura de novos enquadramentos de análise do homem como ser econômico dinâmico que tem as suas decisões de compra afetadas por diversas variáveis além dos preços dos bens e serviços. Nessa base, podem ser aplicadas as técnicas da Neurociência com implicações a nível dessa vertente (a Neuroeconomia) baseadas principalmente em resultados de testes de comportamento em decisões imediatas e testes laboratoriais. Esta vertente da teoria econômica prima pela análise através de exames laboratoriais do cérebro humano quando expostos a situações de decisão econômica. O exame por meio da ressonância magnética tem sido bastante utilizado para este fim. Tenta nomeadamente prever o comportamento do fluxo sanguíneo no cérebro das pessoas estudadas. Estes exames são fundamentados em testes situacionais relativos ao consumo, investimento, poupança, jogos de negócios, relação gerência *versus* empregado, etc.

O pressuposto de que o padrão de comportamento humano utilizado pelos economistas nas análises econômicas não era eficaz para a determinação da realidade das decisões do homem levou a este tipo de novas abordagens. Há propostas da comunidade científica (psicólogos, neurologistas, estatísticos, filósofos, etc.) que se aliam a um novo modelo de análise, dinâmico do comportamento humano, que em tese tende a ter uma representatividade maior (isto é, uma margem de erro menor) para a formação de indicadores de decisão na economia.

Na realidade, o estudo sistemático dos fundamentos biológicos dos comportamentos e dos processos ativados nas escolhas econômicas já definiu um novo âmbito de pesquisa transdisciplinar – a Neuroeconomia (Maldonado, 2007, p. 87)

Os modelos existentes não eram suficientes para explicação dos fenômenos relativos aos comportamentos humanos, nomeadamente os relativos ao consumo. Com efeito, o modelo econômico da escolha do consumidor que se costuma estudar é simples e elegante. Constitui-se em um razoável ponto de partida para muitos tipos de análise. Contudo, definitivamente não é completo; em muitos casos, é necessário usar um modelo mais profundo de comportamento do consumidor para descrever, de forma mais precisa, a tomada de decisão (Varian, p. 586).

Ross et al. (2008) apresentam um estudo interessante usando a *Picoeconomia*, ou análise dos padrões de consumo, que definem como a modelação das escolhas intertemporais num mercado sub-pessoal onde o equilíbrio entre os diferentes interesses é atingido através da negociação. A investigação integra-se na corrente da Neuroeconomia, com o apoio da investigação laboratorial com recurso a técnicas de imageologia. Os autores apresentam métodos adotados pelo homem para autocontrolo e para evitar uma gama de escolhas de soluções excessiva de curto prazo. Focam em particular as regras pessoais de comportamento auto-impostas, que são as estratégias nas quais baseiam o conceito de que o comportamento é um equilíbrio entre jogos de negociação entre interesses sub-pessoais.

1 O HOMEM E O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

De forma genérica pode afirmar-se que no dia-a-dia o homem como ser econômico vivência diversos instantes em que necessariamente tem de fazer escolhas e relativamente aos quais as decisões são fortemente influenciadas pela forma como lhe são apresentadas e as interioriza. Não há, por conseguinte, qualquer dualismo entre mente e corpo: a atividade da mente não coincide com o raciocínio puro, e a atividade do corpo não se limita à satisfação exclusiva das necessidades físicas. Essa separação é um mito (Maldonado, 2007, p. 88).

Ao emergir dos escombros de uma das maiores crises econômicas que a humanidade já enfrentou, a teoria econômica necessita recriar um novo “ser” para a definição e aplicação dos indicadores econômicos. Trata-se então de trabalhar com o *Homo Neuroeconomicus*, conceito que se caracteriza tendo em conta e tendo por base um conjunto de aspectos relativos ao comportamento do homem.

Com efeito, nesse sentido o homem:

- na maioria das vezes é incapaz de tomar decisões boas;
- é um ser emotivo;
- é vingativo;
- é um ser que manifesta dificuldade em entender os fundamentos relativamente às suas decisões de consumo.

De uma maneira geral, o homem é um ser irracional que com frequência toma suas decisões inconscientemente. A irracionalidade é a verdadeira mão invisível por detrás de decisões tomadas pelo homem Ariely (2009, p. 42).

A Neuroeconomia consiste então em uma tentativa de assumir a humanização do comportamento dos agentes econômicos existentes nos modelos econômicos para melhor entendimento e precisão da sensibilidade das variáveis econômicas diante de diversas situações presentes na vida do homem como ser econômico. As suas ações como ser econômico - ao contrário do que por vezes se vê na literatura desta nova abordagem - não deixou de ter uma lógica. O que acontece é que os pesquisadores agora podem identificar que esta lógica segue ou é influenciada por variáveis que eram ignoradas por algumas metodologias de análise - mas não por todas, como é o caso das análises de modelos dinâmicos utilizadas desde há muito tempo pelos economistas, tendo em conta as variáveis “vingança” e “trabalho em equipe”, por exemplo.

Ao contrário do que alguns se apressam a propor, não acredita que o futuro da economia seja a substituição de todos os modelos analíticos por modelos baseados somente na “Neuroeconomia”. Considera que constitui um complemento do arcabouço teórico já existente, com estas novas análises baseadas no comportamento do homem menos racional, mas nem por isso, menos maximizador

de seus resultados econômicos, porém agora, baseando essa maximização em critérios mais particulares Ariely, (2009, p. 42).

Diante desta nova abordagem para a solução e entendimento dos problemas econômicos, a Neuroeconomia representa uma extensão lógica e natural da economia como ciência, na busca contínua por soluções dos problemas econômicos assim como outras teorias e estudos o fizeram em outros momentos.

2 NEUROECONOMIA: UM COMPROMISSO COM A ANÁLISE ECONÔMICA

No momento exato em que a humanidade se deparou com a maior crise desde a de 1929, os modelos de análise econômica passaram a ser contestados por grande parte dos economistas. Evidencia-se agora um forte questionamento referente à qualidade ou à capacidade dos modelos existentes analisarem de forma consistente os problemas econômicos contemporâneos, reconhecidamente mais complexos do que acontecia antes, dada a evolução do modo de produção capitalista para uma cada vez maior integração dos mercados em todas as vertentes, quer setorial quer local, regional ou globalmente. O crescimento do comércio internacional traduziu-se por um fenômeno a que se deu o nome de globalização.

Nos últimos tempos, muito se tem vindo a falar e a escrever sobre este tema, contestando justamente os modelos econômicos derivados da racionalidade humana, em especial a figura do *Homo economicus* que representa a maximização econômica das decisões através do seu comportamento quando este se depara com situações econômicas.

Neste contexto, novas modelações têm surgido. Alguns casos têm merecido particular atenção por conterem metodologias capazes de suprir a demanda existente por explicações coerentes para os problemas econômicos de agora. Entre estes novos modelos a Neuroeconomia tem um papel importante, pelas suas próprias características e capacidade integradora. Estes modelos apelam genericamente à economia comportamental; e para todo o efeito, a Neuroeconomia constitui uma ramificação da economia comportamental.

Com a crescente globalização em que os consumidores são requisitados sucessivamente e de forma crescente para os momentos de compra, as explicações das decisões econômicas necessitam ser continuamente reformuladas.

A ramificação da economia tem chamado a atenção tanto de cientistas como dos profissionais de mercado. Este modelo interpreta os atos econômicos com base em um arcabouço teórico multidisciplinar envolvendo áreas diversas do conhecimento como economia, medicina, psicologia, física e química, por exemplo. Esta abordagem prima por testes em laboratórios praticados principalmente por meio da Imagem de Ressonância Magnética (IRM) e pela Tomografia Axial Computadorizada (TAC), os quais buscam indicar por meio de uma consistente análise do cérebro, como o ser humano reage diante de determinadas situações econômicas.

As possibilidades geradas por esta nova abordagem trouxeram à teoria econômica enormes possibilidades de compreender com um maior nível de confiabilidade o comportamento humano referente ao homem como ser econômico.

De forma genérica, a Neuroeconomia veio contribuir para a formalização, experimentação e contestação de teorias já amplamente utilizadas no mundo acadêmico e de novas abordagens, apresentando o homem como ser econômico de uma forma inovadora e promovendo análises interessantes na alçada da Ciência Econômica. Um exemplo disto pode ser visto com base nos testes que os neurocientistas em parceria com economistas desenvolveram tomando como base a teoria dos jogos, usando as suas ferramentas e grelhas teóricas. Como exemplo do exposto, e para apresentar uma visão envolvendo a Teoria dos Jogos, veja-se o estudo de Camerer e Fehr (2006) acerca da forma como os indivíduos podem agir, em função da análise que fazem do comportamento dos outros. Frequentemente, o comportamento egoísta (*self-regarding*) dos indivíduos gera um comportamento agregado "não-cooperativo". E isso poderá acontecer em particular numa situação em que o seu comportamento, enquanto minoria de indivíduos "egoístas", gerar incentivos para que os outros indivíduos, mesmo que sejam altruístas (*other-regarding*) imitem esse comportamento.

Por outro lado, caso haja um grupo de indivíduos "altruístas" pode eventualmente estabelecer-se um resultado "cooperativo" se o seu comportamento, enquanto minoria de indivíduos "altruístas", gerar incentivos para que os indivíduos "egoístas" ajam de forma cooperativa.

As decisões são funcionais e dependem de comportamentos de outros agentes. A Neurociência ajuda a estudar as bases de tais comportamentos e permite uma visão a partir do estudo do cérebro dos indivíduos que permite um melhor entendimento das razões que estão subjacentes a determinados comportamentos.

Em jogos estratégicos, o comportamento agregado pode ficar mais afastado ou mais próximo de um "equilíbrio de Nash", mediante os jogadores com elevado grau de pensamento estratégico imitem ou apaguem os efeitos de outros que tenham muito pouco pensamento estratégico (Camerer & Fehr, 2006).

Com efeito, teorias recentemente desenvolvidas sobre comportamentos altruístas e racionalidade limitada permitem explicar estas descobertas e proporcionam melhores previsões do comportamento agregado do que as que são obtidas pela teoria econômica tradicional.

Estes novos princípios de análise e de abordagem surgem para a análise econômica como uma inovação que quebra o paradigma existente. Pretende-se com ela permitir tanto à comunidade científica como ao mercado, almejar resultados mais próximos da realidade e com uma explicação mais marcadamente condicente com o que se passa na essência do indivíduo.

3 DECISÕES DE GESTÃO NA ÁREA DOS BENS COMUNS

O modelo puro da Economia considera que as pessoas agem de modo racional e em busca da satisfação pessoal. Contudo, muita da evidência contraria esta visão, como vimos antes, colocando a questão de saber quando é que o "*Homo Economicus*" domina o resultado das interações sociais, e quando é que se coloca a questão da racionalidade limitada ou do privilégio por outras preferências. Muitos estudos comprovam a incapacidade do homem tomar decisões econômicas racionais.

Esses estudos tratam, por exemplo, da aversão à perda; influência do contexto; a falácia da demanda e oferta; efeito de ancoragem nos preços; efeito vingança em jogos; etc.

As decisões relativas à alocação dos recursos comuns estão sujeitas ao viés cognitivo gerado pela racionalidade limitada, assim como todas as situações de decisões econômicas dos agentes o estão.

A incapacidade de tomada racional de decisões decorre do fato lógico de que no final de contas todos os seres humanos têm uma racionalidade limitada. Perante decisões tomadas com base na chamada racionalidade limitada as pessoas não se controlam nessas decisões que são automáticas; nas decisões de longo prazo esse automatismo já não é assim visível e já não ocorre ou não deverá ocorrer por envolver questões mais criteriosas. Desta forma considera-se que a parte automática das decisões (que não é insignificante) influencia as escolhas intertemporais, e porque são involuntárias dizem-se de racionalidade (capacidade de decidir de forma consciente) limitada. O cérebro tem um determinado dispêndio de energia e não pode exigir mais energia se necessita fazer algo mais complicado. Desenvolveu-se para efetuar seus afazeres tão eficazmente quanto possível (Berns, 2008, p. 18).

As situações ditas racionais não são fáceis de encontrar na vida real, em particular aquando da existência dos dilemas econômicos quer quotidianos quer de maior magnitude. Todas as pessoas, em qualquer momento de decisão econômica, estão sujeitas a enfrentar dificuldades em relação à otimização de suas escolhas – justamente porque há que ter em conta a racionalidade limitada. Partindo do princípio da existência de uma racionalidade limitada dos agentes, aquando da análise da alocação dos recursos comuns (terra, sol, ar, água, energia, estradas, etc.) assim como acontece nas demais áreas da economia, os agentes estarão sempre aptos a tomar a decisão ótima maximizando ganhos ou reduzindo perdas. No entanto, como explicado anteriormente, provavelmente as decisões acerca destes bens tendem a ser tão irracionais quanto em outras situações de alocação de recursos.

Antes de qualquer outra formalidade acerca dos comuns é necessário proceder a algumas considerações adicionais sobre este tipo de bens e em especial sobre o conceito de direito de propriedade.

A propriedade é definida pelas suas características inerentes na relação com o objeto, mas, sobretudo por incluir a relação entre indivíduos que tem subjacente. Mas além da relação entre os indivíduos, na forma como estes se relacionam para produzir no sistema econômico, também existe a própria relação com o meio ou recurso utilizado na produção (Filipe, 2006, p. 48-49).

Começemos por apresentar um recurso possuído por um grupo de indivíduos. Um bem é dito de bem comum quando sobre ele não se exclui a possibilidade ou direito de uso por parte de nenhum integrante do grupo. Ou seja, dentro de determinado grupo não pode existir exclusão de um participante do grupo ao direito de uso do bem. Um bom exemplo disto é o exemplo dos rios da Amazônia, que apesar de serem enormes, em alguns momentos tornam-se estreitos o suficiente para que determinada comunidade ribeirinha controle o direito à pesca e uso desse trecho do rio. Numa situação deste tipo, frequentemente o recurso é bem gerido e sobre ele os membros do grupo agem de forma cooperativa.

Nesta perspectiva mais tradicional, específica, a propriedade comum refere-se à propriedade coletiva de um grupo, que considera que a propriedade comum se resume aos bens que são possuídos em comum, podendo-se excluir os não membros/não proprietários (Filipe, 2006, p. 51).

Em termos gerais, pode no entanto dizer-se que a utilização dos bens comuns na economia (em especial os recursos naturais), ao serem analisados na vertente teórica mais usada – correspondendo a situações de *res nullius*, sobretudo desde que Hardin escreveu o seu artigo em 1968 (Hardin, 1968), podem gerar significativas externalidades negativas quer em termos sociais, quer ecológicos quer econômicos, comprometendo a utilização destes bens pelas gerações futuras.

Resulta que ao considerar decisões mais racionais no que diz respeito aos bens comuns, os agentes econômicos poderão gerar destruição não só de valor

econômico decorrente de opções erradas, mas também a destruição da sua própria condição de existência, que resultam em problemas graves para a Humanidade como é o caso do aquecimento global ou o da poluição de mares e rios. Como refere Hardin (1968) uma tragédia dar-se-á se comportamentos egoístas, focalizados no curto prazo e em interesses próprios, numa base racional, ao

explorarem um espaço ou recursos comuns, o explorarem de forma a que a prazo os recursos sejam sobre explorados. Nessa base, poder-se-á analisar as situações em que os indivíduos não exploram os recursos visando unicamente agir numa base racional, mas tendo em conta que são indivíduos com emoções e, como tal, veem além do interesse estritamente econômico e de curto prazo. Exemplos existem em que os indivíduos agem de forma cooperativa visando a preservação dos recursos e uma exploração mais consistente.

A Neuroeconomia poderá então ajudar a explicar num contexto mais amplo como os agentes atuam numa base cooperativa e como funciona a mecânica comportamental dos agentes, em termos amplos, vendo os indivíduos como um todo.

4 CONCLUSÃO

Com base no exposto, a Neuroeconomia representa uma extensão e evolução lógica da análise econômica como ciência. Os fatores desencadeantes da aceitação desta nova abordagem como fonte de explicações para os problemas e econômicos estarão ligados à ineficiência das metodologias utilizadas para explicar fenômenos econômicos e comportamentais. Além disso resultam do aparecimento de novas técnicas que permitem estudos dos indivíduos que antes não eram possíveis, complementando ou alterando bases de análise existentes. Os desequilíbrios endógenos existentes no modo de produção capitalista também contribuem para a procura de novas soluções metodológicas e explicativas. A realidade alcançou um nível de complexidade que leva a que as melhores tecnologias, entretanto disponíveis possam contribuir para promover uma melhor compreensão das realidades.

Neste contexto, relativo ao *status quo* do homem quanto à sua capacidade de tomar decisões econômicas com base na racionalidade, a Neuroeconomia surge como uma inovação, no sentido de que possibilita aos cientistas encontrar caminhos alternativos.

É nessa base que podemos encontrar na Neuroeconomia instrumentos que permitem encontrar explicações alternativas para as decisões e *trade-offs* existentes relativamente à exploração dos bens comuns. Portanto a utilização da Neuroeconomia como ferramenta de análise vem contribuir para a compreensão do comportamento econômico do homem na sociedade atual gerando a possibilidade de se obterem resultados interessantes no contexto da ciência econômica.

REFERÊNCIAS

- Akerlof, G. & Shiller, S. (2010). *O espírito animal*. Rio de Janeiro: Campus.
- Ariely, D. (2009). O fim da economia racional. *Harvard Business Review*. São Paulo: Segmento.
- Ariely, D. (2008). *Previsivelmente irracional*. São Paulo: Campus.
- Benartzi, S. & Thaler, R. (2001). *How much is investor autonomy worth?* Ucla.
- Berns, G. (2009). *The iconoclast*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- Caceres, F. (1996). *História do Brasil*. São Paulo: Moderna.
- Camerer, C. F. (2003). *Behavioral Game Theory*. Institute of Technology of California.
- Camerer, C. F. & Fehr, E. (2006). When Does "Economic Man". Dominate Social Behavior?. *Science*, 5757 (311), 47 – 52.
- Chavaglia, J. N. (2010). *A Energia Solar como uma Vantagem Competitiva em Empresas Industriais da Amazônia. Ganhos de Eficiência da Empresa e Preferências do Consumidor*. Tese de Mestrado. Lisboa: ISCTE/IUL.
- Coelho, M. & Lopes, R. (2002). *Straddling Stocks and the Management of High Sea Fisheries, Annual Conference of the European Association of Fisheries Economists, EAFE / Universidade do Algarve - Faculdade de Economia*. Disponível em: <<http://www.ualg.pt/feua/uk/eafe/>>. 2002. Acesso em 25 ago. 2011.
- Dalberio, O. (2004). *Metodologia científica*. Uberaba: Vitória.

- Damasio, A. R. (2010). *Scientific American*. São Paulo: Duetto
- Department of Philosophy, University of Toronto. (2009). *Decision-making: A Perspective*. Toronto: University of Toronto
- Eduardo. J. C. (2009) *Neuroeconomia*. Lisboa: Sílabo.
- Fehr, E & Fischbacher, U. (2004). Third-party punishment and social norms. *Evolution and human behavior*.
- Filipe, J. A. (2006). *O Drama dos Recursos Comuns. Um caso de Aplicação da Teoria dos Jogos aos Comuns da Pesca. Estudo da Cooperação aplicada à pesca da sardinha nas Divisões VIIIc e IXa do ICES*. Tese de doutorado. Lisboa: ISCTE/IUL.
- Filipe, J. A. (2007). The Drama of Fishing Commons: Cournot-Nash Model and Cooperation. Working Paper. Dep. Economia ISEG (WP030/2007/DE). Disponível em<<http://www.iseg.utl.pt/departamentos/economia/wp/wp0302007de.pdf>>. ISSN Nº 0874-4548. Lisboa: ISEG/UTL.
- Filipe, J. A., Ferreira, M. et al., (2007). *O Drama dos Recursos Comuns nas Sociedades Actuais: à procura de soluções para os Ecossistemas em perigo*. Lisboa: Edições Sílabo
- Filipe, J. A. (2009). A Note on the Drama of the Commons. How to Deal with an old Problem in Natural Resources: The Resources Overexploitation. *International Journal of Academic Research*, 1, (2),162-164.
- Filipe, J. A.; Coelho, M. et al., (2009). M. A. M. The importance of the enlargement of economic exclusive zones for the fisheries. *International Journal of Academic Research*, 1, (2), p.158-161.
- Genesove, D. & Mayer, C. (2001). Loss aversion and seller behavior: evidence from the housing market. N.B.E.R. *Working Paper*, 8143
- Gino, F. & PISANO, G. (2007). *Toward a theory of behavioral operations*. Boston: Harvard Business School.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243-1248.

- Kahneman, D. & Teversky, A. (1974). Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*.
- Kahneman, D. & Teversky, A. (2009). *Época negócios*. Rio de Janeiro: Globo
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Londres: Macmillan Press
- Lopes, J. C.; Rossetti, J. P. (1993). *Economia monetária*. São Paulo: Atlas.
- Lopes, L. M. & Vasconcellos, M. (2000). *Manual de Macroeconomia*. São Paulo: Atlas
- Maldonado, M. (2008). A nova fronteira da neuroeconomia. *Scientific American*. São Paulo: Duetto
- Matesco, V. (2007). *Economia aplicada*. Rio de Janeiro: FGV
- Nascimento, L. (2006). *Gestores de pessoas*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Nogami, O & PASSOS, C. (1999). *Princípios de economia*. São Paulo: Pioneira
- Peters, T. (1998). *O círculo da inovação*. São Paulo: Harbra.
- Pindyck, R. (2002). *Microeconomia*. São Paulo: Pearson.
- Porto, E. & Teixeira, A. (2009). *Sua mente e a nova economia*. Época Negócios. Rio de Janeiro: Globo
- Ross, D., et al. (2008). *Midbrain Mutiny: The Picoeconomics and Neuroeconomics of Disordered Gambling*, MIT Press.
- Sandroni, P. (2007), *Novíssimo dicionário de economia*. São Paulo: Best Seller
- Stiglitz, J. (2009). *Ninguém acredita em mercados eficientes*. Época Negócios. Rio de Janeiro: Globo
- Tolego, G. L. (2010). *Memética: a invasão das mentes*. Filosofia. São Paulo: Escala
- Varian, H. (2006). *Microeconomia: princípios básicos*. Rio de Janeiro: Campus.
- Vergara, S. C. (2004). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas

