QUANTO EVOLUÍRAM OS EVOLUCIONÁRIOS? UM ENSAIO PLURALISTA SOBRE A MATURIDADE DE UM PROGRAMA DE PESQUISA EM ECONOMIA.

Marco Antonio Ribas Cavalieri[1]

(Sub-área: metodologia e caminhos da ciência.)

RESUMO

A economia evolucionária é um dos mais novos programas de pesquisa em ciência econômica. Desde a publicação da obra "An Evolutionary Theory of Economic Change", de Richard Nelson e Sidney Winter, ele vem sendo articulado com crescente força. Em vista disso, e do crescente interesse de metodólogos no assunto, o trabalho apresentado aqui é a parte inicial de um projeto mais abrangente de reconstrução racional desse programa. Os objetivos dessas primeiras conjecturas foram no sentido de avaliar a economia evolucionária em relação à possibilidade do início de um trabalho crítico, nos moldes sugeridos por Bruce Caldwell. O resultado a que se chegou pode ser sumarizado na forma de uma sugestão de um núcleo duro para essa série de teorias, que permitiria a realização de um trabalho de crítica interna.

Palavras-chave: Metodologia da Economia, Economia Evolucionária, Pluralismo Crítico.

ABSTRACT

Evolutionary Economics is one of the newest research programmes in economic science. Since the publication of "An Evolutionary Theory of Economic Change", by Richard Nelson and Sidney Winter, it has been articulated with rising strength. Along with this, and in conjunction with the growth of attention given by the economic methodologists on this subject, the paper presented here is the beginning of a wide project of rational reconstruction of the programme. The objectives of these initial conjectures were to assess the maturity of evolutionary economics relative to a critical work, in the sense suggested by Bruce Caldwell. The results that have been reached so far are summarized by a suggestion of a hard core for this series of theories, which allows the accomplishment of a internal critical work.

Key-Words: Methodology of Economics, Evolutionary Economics, Critical Pluralism.

1 INTRODUÇÃO

Na virada do século XIX para o XX, o economista Thorstein Veblen já alertava para um caminho até então inexplorado na teoria econômica (VEBLEN, 2004 [1898]). Ele se perguntava porque seus colegas não utilizavam a analogia com a biologia

[1] Mestrando do CEDEPLAR/UFMG, bolsista da CAPES.

evolucionista como base para sua ciência. Quase um século depois, na década de 1980, esse interesse iria aparecer com maior força. Richard NELSON e Sidney WINTER (1982), entre outros, capitanearam o estabelecimento de um novo programa de pesquisa em ciência econômica, a economia evolucionária, que vem contribuindo com uma forma inovadora de análise, dando especial atenção aos processos de mudança e inovação na dinâmica econômica. O surgimento de uma nova forma de se fazer ciência econômica, que de acordo com seus proponentes pretende superar os problemas que o *mainstream* da disciplina apresenta ao tratar a economia como um processo dinâmico, merece destaque nesses tempos de forte convergência em direção a um paradigma único.

Com a convicção de que as justificativas metodológicas, para o estreitamento das análises econômicas em direção ao programa de pesquisa neoclássico, apresentam sérias dificuldades. Em boa medida derivadas do fracasso da filosofia da ciência em apresentar um critério inequívoco e universal para a escolha de teorias. Esse trabalho pretende analisar as teorias evolucionárias em economia do ponto de vista da metodologia do pluralismo crítico (CALDWELL, 1982).

Os resultados apresentados aqui são os primeiros obtidos durante um esforço mais abrangente de reconstrução racional desse programa de pesquisa. Dentro dessa perspectiva, pretende-se avaliar em que medida a economia evolucionária pode ser considerada suficientemente madura para que se inicie um trabalho crítico mais profícuo, nos moldes propostos pelo pluralismo crítico de Bruce Caldwell. Nesse trabalho sustenta-se que a existência de acordo, entre os principais proponentes do programa de pesquisa em questão, sobre uma heurística negativa, parece ser um critério adequado de maturidade. Isso principalmente levando-se em consideração as observações de Caldwell sobre as vantagens da crítica interna. O principal fruto do estudo realizado, portanto, é a sugestão de um possível núcleo duro desse programa de pesquisa.

Com esses objetivos delineados, o argumento é apresentado da seguinte maneira. Na primeira seção faz-se uma breve recuperação do surgimento da proposta do pluralismo crítico como alternativa para o estudo da metodologia da economia. Nota-se que essa sugestão inclui-se nas novas tendências dessa disciplina, que aparecem com o fracasso do estabelecimento de critérios de demarcação e escolha entre teorias. Em seguida, ainda na mesma seção, procura-se defender a adequação do critério de maturidade adotado, especialmente tendo em mente o foco num trabalho de crítica

interna. Na seqüência é apresentada uma metodologia, sugerida por KLAES (2004), que permite marcar as fronteiras e ao mesmo tempo formar um conjunto de princípios fundamentais do programa de pesquisa evolucionário. A quarta parte do trabalho mostra os resultados obtidos em relação ao que se sugere como núcleo duro desse programa. Por fim é exposta uma síntese da resposta à pergunta inicial e são traçadas algumas conclusões.

2 O PLURALISMO EM CIÊNCIA ECONÔMICA E O PROBLEMA DA MATURIDADE DE UM PROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA

2.1 O FIM DA TRADIÇÃO DEMARCACIONISTA E O PLURALISMO EM CIÊNCIA ECONÔMICA

A proposta de uma metodologia pluralista em ciência econômica deita raízes na história da filosofia da ciência no século XX. Nesse contexto, marcado pelo fracasso da busca por um critério universal de apreciação e escolha entre teorias científicas, Bruce CALDWELL (1982) sugere tal abordagem alternativa como uma solução para a prática da metodologia entre os economistas.

É fato bastante conhecido que durante a maior parte do século XX as discussões na filosofia da ciência foram marcadas pelas preocupações em relação ao estabelecimento de dois critérios, os quais às vezes se confundiam, para demarcar a fronteira do conhecimento científico (ou significativo, empiricamente verificável, falsificável, etc.) e para a escolha entre duas teorias rivais. Esta tendência se iniciou com os positivistas lógicos, participantes do que ficou conhecido como Círculo de Viena[2], e estendeu-se, ainda que com radicais modificações, até os trabalhos de Imre LAKATOS (1970, 1976, 1998). A posição desse último pode ser tida como um grande recuo em relação às posições positivistas[3], principalmente em função da sua prescrição de que as respostas para as questões da escolha entre teorias e da demarcação só podem ser dadas

[2] Entre os expoentes desse movimento encontram-se nomes como Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Hebert Feigl, Phillip Frank, Kurt Gödel, Hans Hahn, Otto Neurath e Friedrich Waismann.

[3] Nesse conceito inserem-se todas as abordagens abarcadas na significação que Bruce Caldwell dá ao termo, em suas palavras: "I used the term *positivism* loosely to refer to a number of doctrines within twentieth century philosophy, including logical positivism, logical empiricism, operationalism, and falsificationism" (CALDWELL, 1991, p. 6).

em retrospecto. Mesmo assim, na opinião de Isabelle STENGERS (2002, p. 47), a atenuação do caráter positivista contido na filosofia de Lakatos não deixa de encerrar essa tradição, que ela chama de demarcacionista[4]: "Contudo, o ponto mais importante, aquele que marca aos meus olhos o fim da tradição demarcacionista, ainda é a impossibilidade de formular explicitamente critérios que, informados pelo passado, valessem para o presente". Isto quer dizer que mesmo abandonando o falsificacionismo ingênuo, como advogava Lakatos, e adotando o sofisticado, ou seja, o informado pela história, que julga os programas de pesquisa em termos da sua degeneração ou progressividade, a exigência de um critério ainda está presente nesse tipo de metodologia. E é, como foi assinalado acima, o fracasso na procura desse tipo de critério que coloca a filosofia da ciência em novas bases.

Sem o desejo de dirigir a atenção do leitor para esta história já extensamente discutida, é mister apenas registrar as repercussões deste fracasso da filosofia da ciência na economia, uma vez que a metodologia desse campo foi dominada também por esse debate na maior parte do século XX. Nesse sentido, de acordo com HANDS (2001, p. 50):

> The failure to find *the correct general methodological rules* for the proper conduct of scientific economics does not reflect negatively on the work of those doing economic methodology, it simply represents one minor aspect of the broad-based failure of the science theory community to discover such methodological rules for the conduct of *any science* (or science in general). (…) In effect, economic methodologists failed to find such rules because *there are none to be found* (or at least none have been found in the places where they seemed most likely to appear: successful natural sciences).

HANDS (2001, p. 50-51) nota ainda que *a falha* aparente da metodologia da economia, na verdade representou um impulso para o aumento na diversidade de assuntos tratados pelos pesquisadores dedicados a esta disciplina. E o surgimento do pluralismo como alternativa metodológica com certeza pode ser visto como parte desse novo movimento.

Nascido a partir daí, portanto, o pluralismo pode ser encontrado sob as mais diversas roupagens, e defendido nos mais variados níveis. Warren SAMUELS (1997),

[4] A tradição que STENGERS (2002, p. 44-47) chama de demarcacionista compreende basicamente Popper e Lakatos, mas ela não deixa de notar a grande inspiração que essas metodologias têm no positivismo lógico. Sobretudo no que diz respeito às fontes do conhecimento legítimo, os fatos observáveis e o raciocínio que estabelece a partir destes fatos proposições teóricas gerais.

por exemplo, faz uma defesa extremamente abrangente do pluralismo. Sua paráfrase do famoso lema de Feyerabend, *anything "necessarily" goes*, baseia-se na idéia de que constatados a inexistência de um meta-critério de escolha entre teorias e o caráter social da construção do conhecimento, o pluralismo deve ser um princípio advogado nos níveis teórico, metodológico, epistemológico e ontológico. Restrições sob o alcance do pluralismo desempenham um pequeno papel nas idéias de Samuels (CALDWELL, 1997, p. 101)[5]. BELLOFIORE (1997, p. 80), em seus comentários ao artigo de Samuels, chega a dizer que a posição deste último se parece apenas com o negativo de uma fotografia do monismo metodológico.

Já a posição sustentada por Bruce CALDWELL (1982, 1991, 1993), inspirada no racionalismo crítico de Popper, coloca no processo de crítica a principal restrição à anarquia que pode derivar da adoção do pluralismo como método. Esse processo crítico alcança tamanha importância nesta posição metodológica, que o próprio propositor rebatiza sua metodologia com nome de *pluralismo crítico*, em substituição ao nome dado em 1982: pluralismo metodológico (BIANCHI, 1992, p. 140-141).

Dentro dessa perspectiva, o pluralismo pretende se apresentar apenas como estratégia alternativa para metodólogos da economia e não como uma nova epistemologia. Nas palavras de CALDWELL (1990, p. 104): "It is not a full-fledged position, but neither is it so vague that it cannot be articulated". Nessa lógica, alguns princípios bem gerais, mas que no entanto evitam a ausência absoluta de regras, são propostos (CALDWELL, 1993, p. 104):

(1) A busca de um critério universal de apreciação e escolha de teorias é desaconselhado;
(2) Ênfase no trabalho crítico: a tarefa do metodólogo é mostrar os pontos fortes e os fracos de um determinado programa de pesquisa;
(3) Ao fazer a reconstrução racional de um programa de pesquisa o metodólogo deve se preocupar em mostrá-lo na sua forma mais forte;
(4) Na formulação de críticas a um determinado programa de pesquisa devem ser levados em conta os problemas aos quais o programa procura respostas. Um programa pode ser considerado adequado para alguns problemas e não

[5] Embora SAMUELS (1997, p. 77) chame a atenção para o papel do criticismo como fronteira da permissividade do pluralismo, ele não chega a apresentar uma posição bem articulada sobre este aspecto como faz Caldwell.

para outros. E em adição a isso, e até mais importante, a *crítica interna* deve ser privilegiada. Ela permite uma conversação mais focada entre os possíveis debatedores. Além disso, a crítica interna apresenta a vantagem de que se bem sucedida possivelmente provoca uma maior reflexão por parte dos proponentes de um programa, forçando-os na direção do estabelecimento desse programa em bases mais fortes (CALDWELL, 1982, p. 248-249);

(5) O pluralismo deve valorizar a novidade. Aos programas nascentes deve ser dado um período de desenvolvimento, no qual ele não é severamente criticado. O processo de crítica deve ser levado a cabo quando o programa está suficientemente estabelecido.

É sobre este último ponto que esse trabalho se debruça. Como foi assinalado na introdução, pretende-se, a partir da tentativa de definir o que constitui o programa de pesquisa evolucionário, se fazer uma avaliação preliminar sobre a sua maturidade, para recomendar em que medida pode ser iniciado um trabalho crítico.

2.2 UM POSSÍVEL CRITÉRIO DE MATURIDADE[6]

Contudo, uma dificuldade surge neste ponto: como estabelecer um critério que aponte a maturidade de um programa de pesquisa? A literatura sobre o pluralismo crítico não apresenta nenhuma solução definitiva.

A sugestão que parece plausível, no entanto, pode ser encontrada nas entrelinhas. Nota-se que Caldwell advoga seu pluralismo entre *programas de pesquisa* alternativos, ou seja, utiliza o famoso conceito de Imre Lakatos. Assim, é mister admitir que embora Caldwell seja avesso à busca de critérios de demarcação e escolha entre teorias nos moldes lakatosianos, ele aceita o conceito de programa de pesquisa como a unidade básica de conhecimento científico, sobre a qual uma reconstrução racional ou esforço crítico deve se concentrar. Olhando o problema dessa perspectiva, é útil relembrar o que LAKATOS (1970, p. 132) entende como característica fundamental de um programa de pesquisa científico: “The most important such series [of theories] in the growth of science are characterized by certain *continuity* which connects their members.

[6] O autor agradece, nesse ponto do trabalho em especial, a sugestão dada por Jack Vromen, para o estabelecimento de um critério de avaliação de maturidade de programas de pesquisa científica.

This continuity evolves from a genuine research programme adumbrated at the start. The programme consists of methodological rules: some tell us what path of research to avoid (*negative heuristics*), and others what paths to pursue (*positive heuristics*)". Em síntese, os programas de pesquisa científica são séries de teorias interligadas por regras metodológicas comuns: a heurística negativa, determinada pelo chamado *núcleo duro*, e a positiva, que indica os caminhos pelos quais o *cinturão protetor* de hipóteses do programa deve seguir.

A caracterização de um núcleo duro bem formado, isto é, *sobre o qual os principais proponentes estejam em acordo*, parece ser um critério razoável para a avaliação da maturidade de um programa de pesquisa. Ao menos em relação à realização de um trabalho crítico nos moldes sugeridos por Caldwell. Essa indicação pode ser facilmente percebida através da relação que se apresenta entre esse elemento fundamental do programa de pesquisa e as características do trabalho crítico proposto.

LAKATOS (1970, p. 133) escreve sobre o núcleo duro e a heurística negativa: "The negative heuristic of the programme forbids us to direct the *modus tollens* at this 'hard core'. This 'core' is 'irrefutable' by methodological decision of its protagonists: anomalies must lead to changes only in the 'protective' belt of auxiliary, observational hypothesis and initial conditions". Nessa observação, é possível perceber que a impossibilidade convencionada de se dirigir críticas ao núcleo duro de um programa indica um caminho para a crítica interna, isto é, aquela que procura discutir o programa de pesquisa em seus "próprios termos". A crítica interna, portanto, ressaltada por Caldwell como a mais desejável, obtém maior legitimidade em conseqüência de que: "...é cabível e oportuna em todos os momentos da ciência, posto que o dogmatismo é uma atitude anticientífica por excelência. Ainda que não diminua as disputas dentro da comunidade científica, aumenta a capacidade de comunicação na mesma. Permite assim que economistas de diferentes correntes conversem um com o outro, em vez de falar um além do outro. (...) Permite que teorias não sejam sumariamente descartadas à primeira evidência negativa, obedecendo assim ao princípio de tenacidade, que resiste ao falsificacionismo ingênuo" (BIANCHI, 1992, p. 140). Nesse sentido, a adoção de um núcleo duro como base para a crítica de um programa evita a tendência dogmática de sempre se discutir fundamentos.

Porém, mesmo aceitando a possibilidade de se achar uma heurística negativa constituinte de um programa de pesquisa como um critério de maturidade, no que toca ao programa de pesquisa evolucionário, outro obstáculo tem que ser superado. Há de se

responder o que é a economia evolucionária? Qual o escopo de sua pesquisa e quais são suas características distintivas? Essas são questões recorrentemente colocadas na literatura desde que Richard NELSON e Sidney WINTER (1982) lançaram esse programa de pesquisa. E o que é mais importante para os objetivos aqui propostos: também podem ser encontrados, na busca da caracterização do programa de pesquisa evolucionário, os *insights* que permitem a constatação de um acordo em relação a um possível núcleo duro do programa?

3 UMA SUGESTÃO PARA A DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE PESQUISA EVOLUCIONÁRIO EM ECONOMIA

Para procurar as fronteiras e, ao mesmo tempo, a existência de acordo em torno de um possível núcleo duro do programa de pesquisa evolucionário, será adotada a sugestão apresentada por KLAES (2004). Abordagem que de forma clara faz referência às idéias de Ludwig Wittgenstein, ou mais especificamente do "segundo" Wittgenstein e de seus "jogos de linguagem".

O que interessa para os propósitos desse trabalho na filosofia de Wittgenstein é sua abordagem da significação das expressões usadas na linguagem. Para tal pensador as expressões são definidas no seu uso corrente, ou seja, a linguagem é uma construção social, e portanto as expressões só ganham sentido na utilização que se faz delas. Segundo uma frase de WITTGENSTEIN (1994, p. 28) que ficou célebre: "O significado de uma palavra é seu uso na linguagem". São, assim, os "jogos de linguagem" que determinam em cada contexto específico os significados das expressões. As expressões mostram seus significados por certas semelhanças em seu uso, pelas regras dos jogos, apresentam então o que ele chama de um certo "ar de família". A expressão "economia evolucionária" teria portanto seu significado definido na utilização corrente que se faz dela.

KLAES (2004), tomando um caminho derivado dessas observações, propõe uma abordagem sistemática, que ele chama de sociológica, para a solução do problema de definir o que é a economia evolucionária. Em suas palavras:

> If one choses to answer what evolutionary economics is according to the sociological interpretation, the boundaries of the field would be defined by the boundaries of that institution

> in the first instance, and not by conceptual considerations relating to the evolutionary nature of particular concepts or theories, or their evolutionary nature in virtue of reference to an evolutionary object level (KLAES, 2004, p. 364)

A instituição da economia evolucionária, nesse sentido, pode ser entendida como um grupo social que reúne em torno de si certas publicações, conferências, disciplinas ministradas, etc. Assim, é através da prática social, encontrada nesse grupo que se autodenomina evolucionário, que o significado da expressão que lhe nomeia pode ser entendido. E, mais importante para os objetivos desse trabalho, KLAES (2004, p. 364) se pergunta se analisada dessa forma, ou seja, desvendando o uso social da expressão economia evolucionária, não é possível se formar então um núcleo conceitual da disciplina. Sua resposta é dada em termos de uma distinção entre o que é o determinismo e o finitismo[7] de significados[8].

De acordo com a exposição de Klaes, uma instituição social pode ser definida, numa forma determinística, quando se pode colocar uma regra não ambígua que seja o critério demarcatório das condutas sociais pertencentes à instituição em questão. Uma regra do tipo: "o indivíduo X é associado do clube Y porque possui um título desse clube", é não ambígua. Se fosse possível estabelecer uma regra dessa natureza para definir que teorias são pertencentes ao programa evolucionário em economia, não seria problemática a demarcação desse campo de pesquisa. Contudo, é notável que o estabelecimento de um rótulo, na forma de uma regra não ambígua, não é capaz de dar conta da diversidade teórica que os participantes dessa instituição têm em mente ao discutir as fronteiras de seu campo de estudos (KLAES, 2004, p. 365).

Por outro lado, a adoção da definição finita de significado não demanda uma regra fixa e não ambígua. Isso pode ser ilustrado a partir do seguinte exemplo. Imagine que dois indivíduos estejam numa sala e marquem três objetos com alguma regra determinada. Em seguida um terceiro indivíduo entra nessa sala e é apresentado aos três objetos, devendo na seqüência apontar objetos que devem pertencer ao mesmo grupo dos primeiros e justificar cuidadosamente a escolha para os outros dois indivíduos. Caso exista consenso entre os três, o objeto apontado passa a pertencer ao grupo, ou seja, a pertinência de um objeto deve ser determinada por uma negociação, notando que o vetor de objetos deve ser mantido finito. KLAES (2004, p. 365) resume o sentido do finitismo

---

[7] Tradução do autor para *meaning finitism*.

[8] KLAES (2004) faz referência a dois autores fundamentais para tal abordagem, BLOOR (1997) e KUSCH (2002).

de significado da seguinte maneira: "...the proposition is that concept application of this kind expands past usage to future applications on the basis of analogy and social agreement, instead of positing a fixed rule subsuming all actual and potential concept application".

Uma última observação deve ser levada em conta para completar nossa apresentação do critério de demarcação de significado finito. Geralmente existem autoridades no assunto em questão, isto é, alguns indivíduos podem ser considerados *experts* em determinar a pertinência de um objeto a um grupo. Assim, a demarcação, na presença de um *expert*, é feita em grande medida através de "consultas" sobre o assunto. A comunidade envolvida, por sua vez, pode vetar a escolha desse perito, pois a demarcação deve permanecer como uma construção social. Ainda nesse mesmo sentido, utilizações de um rótulo, como o de teoria evolucionária em economia, que não são contestadas e demonstradas como não aceitáveis pela comunidade científica, podem adicionar tacitamente elementos ao vetor de definição.

De acordo com KLAES (2004, p. 368-369), a resposta para a questão da demarcação da economia evolucionária, segundo essa interpretação sociológica e finitista, pode ser feita de várias maneiras. Em seu trabalho ele optou pela utilização de uma análise bibliométrica dos usos da expressão considerada aqui. Ele procura desse modo, formar um mapa dos subconjuntos de tópicos estudados pelos economistas que utilizam certas palavras-chave. Mas, no presente trabalho, optou-se por uma abordagem diferente. Considerando que a intenção é retirar *insights* sobre a maturidade do programa de pesquisa evolucionário, através da busca de princípios que formem um núcleo duro, preferiu-se fazer uma busca em textos que são referência constante de autoridades no assunto. Entre eles foi incluído o trabalho que pode ser tido como o fundador do programa de pesquisa evolucionário em economia, na forma sob a qual ele é articulado atualmente (NELSON; WINTER, 1982). Também uma coletânea de artigos que resultou de uma conferência realizada em Manchester no ano de 1989, justamente para buscar os consensos e as diferenças entre os economistas evolucionários, organizada por SAVIOTTI e METCALFE (1991). O volume da famosa coleção de economia da editora Edward Elgar (The International Library of Critical Writings in Economics) que trata da economia evolucionária, com artigos reunidos por Ulrich WITT (1993). As reiteradas tentativas de recolocar e "aparar as arestas" dos princípios da economia evolucionária (DOSI; NELSON, 1994; NELSON, 1995; DOSI, 1997; NELSON; WINTER, 2002; CORIAT; DOSI, 2002). Além da mais recente coletânea

sobre o assunto editada pela EAEPE (European Association for Evolutionary Political Economy), organizada por HODGSON (2002). Outros artigos que apresentam teorizações erigidas sobre as bases lançadas pela economia evolucionária também foram úteis para os objetivos propostos (SILVERBERG, DOSI; ORSENIGO, 1988; MALERBA; ORSENIGO, 1996; DOSI et al, 1997; NELSON, 1998). É interessante notar que existe bastante referência circular entre os artigos citados, demonstrando certa aceitação social das colocações contidas neles.

4 UM POSSÍVEL NÚCLEO DURO PARA A ECONOMIA EVOLUCIONÁRIA

Em consonância com o que foi discutido na seção anterior, a tentativa que se faz aqui é a de formar o menor vetor possível de princípios que possam demarcar as teorias econômicas que se pretendem evolucionárias. Isso quer dizer que se procurou deixar a definição no nível mais geral possível. Embora isso seja feito respeitando o que parece ser um conjunto de "requisitos mínimos", que uma teoria evolucionária deve apresentar, para que seja aceita como tal pela comunidade que discute essas fronteiras. A busca consiste, portanto, em procurar o que é mais comum e enfatizado nas teorizações e definições dadas nos trabalhos citados acima, eliminando desse modo as discordâncias marginais. Dessa maneira, a conclusão a que se chegou é a seguinte. Pode-se dividir as proposições que formam um possível núcleo duro da economia evolucionária em dois conjuntos: o primeiro formado por princípios que desaconselham teorizações que seguem alguns dos preceitos mais caros ao *mainstream*, apresentando alternativas a eles, e o segundo que pretende estabelecer uma estrutura de análise em analogia com a biologia evolutiva.

4.1 A CRÍTICA AO *MAINSTREAM*

Como já foi dito acima, apesar de existirem referências antigas que clamaram por uma abordagem evolucionária em economia (VEBLEN, 2004 [1898]), o programa de pesquisa, na forma na qual é articulado hoje em dia, é resultado da literatura que se seguiu à obra pioneira de NELSON e WINTER (1982). Nesse trabalho os dois autores colocam inúmeras reservas quanto aos resultados que podem ser obtidos através da

abordagem tradicional, isto é, a economia evolucionária é proposta como uma autodeclarada heterodoxia. Já na introdução NELSON e WINTER (1982, p. 4) se posicionam a respeito do *mainstream*:

> We expect, however, that many of our economist colleagues will be reluctant to accept the second premise of our work – that a major reconstruction of the theoretical foundations of our discipline is a precondition for significant growth in our understanding of economic change. The broad theory that we develop in this book, and the specific models, incorporate basic assumptions that are at variance with those of prevailing orthodox theory of firm and industry behavior.

Aqui se argumenta que as principais negativas dos evolucionários à heurística de pesquisa do *mainstream* podem ser reunidas em duas proposições principais. Essas observações, ao mesmo tempo em que são objeções que vão contra algumas das mais importantes características dos modelos da abordagem tradicional, são também princípios que regem o modo pelo qual devem ser desenvolvidas as teorias evolucionárias em economia. É necessário notar aqui que esses dois pontos, mesmo tendo sido estabelecidos já naquela obra pioneira de Nelson e Winter, não encontraram grandes revisões subseqüentes e na literatura que se seguiu são mantidos como traços fundamentais e sempre ressaltados do programa de pesquisa evolucionário. São eles:

(1) A racionalidade limitada dos agentes econômicos como princípio básico das considerações acerca das decisões econômicas:

A economia evolucionária rejeita as teorias nas quais as decisões dos agentes são aquelas que derivam de um cálculo de otimização com restrições bem definido, isto é, nos quais as informações relevantes são conhecidas e o modo pelo qual toma-se uma decisão é reduzido a alguma técnica matemática de otimização. NELSON e WINTER (1982, p. 8) argumentam que mesmo em modelos mais elaborados, que consideram a existência de incerteza, por exemplo, a abordagem tradicional confere ao agente econômico que toma a decisão o conhecimento de todas as possíveis contingências e a capacidade de atribuir pesos às possíveis conseqüências. De forma mais abrangente, NELSON e WINTER (1982, p. 8) consideram que os modelos do *mainstream* apresentam a seguinte caracterísitica: “As theoretical representations of the problems faced by economic actors increase in realistic complexity and recognition of uncertainty

regarding values of the variables, there is a matching increase in the feats of anticipation and calculation and in the clarity of the stakes imputed in those actors". Ainda no mesmo sentido, em um trabalho posterior, essa posição é sintetizada da seguinte maneira:

> Mainstream economic theory typically sees rationality as undifferentiated, inhering in the actor at a uniformly high level and independent of the situation the actor confronts. The specific kind of rationality that economists usually build into their theories typically implies, or at least connotes, careful deliberation and attempted foresight. Real actors, however, simply do not have the vast computational and cognitive powers that are imputed to them by optimization-based theories (NELSON; WINTER, 2002, p. 29).

Os economistas do *mainstream* comumente replicam esse argumento dizendo que a teoria não afirma que os agentes sejam capazes de efetuar complicados cálculos e de conhecer todas as informações relevantes. A teoria apenas diz que os agentes "agem como se isso fosse verdade". Contudo, os evolucionários questionam a razão de adotar esse *short-cut*, ou seja, explicar a realidade com um ferramental que não corresponde a ela. Segundo DOSI e NELSON (1994, p. 159) isso somente seria legítimo na impossibilidade de se conhecer como os agentes realmente tomam as decisões. Por isso os evolucionários fazem referência aos estudos de racionalidade limitada, que procuram justamente uma resposta a essa questão. Herbert SIMON (1978)[9] é o mais famoso dos autores que procura desvendar os meandros das decisões econômicas com referência ao que ele chama de racionalidade limitada do agente. Enfim, ao rejeitar o tratamento das decisões econômicas nos moldes tradicionais, os evolucionários propõem que suas teorias sejam estabelecidas com referência a estudos de como são na realidade as tomadas de decisão econômicas. E que isso seja feito considerando principalmente as capacidades cognitivas e computacionais reais dos agentes, ou melhor, não se deve atribuir capacidades de forma deliberada a eles.

(2) A ênfase na dinâmica, economia como um processo. Explicar porque algo existe corresponde a explicar como ele se tornou o que é (CORIAT; DOSI, 2002; DOSI, 1997).

[9] Três trabalhos que fornecem uma vasta discussão sobre a concepção de racionalidade limitada são SIMON (1978, 1979, 1997)

O equilíbrio imposto na modelagem, segundo pilar da abordagem *mainstream* de acordo com NELSON e WINTER (1982, p. 13), é também tratado como indesejável na construção de teorias. Os evolucionários não negam a possibilidade do surgimento de um equilíbrio como resultado do processo econômico, eles apenas não aconselham a imposição dessa condição para a elaboração de um modelo. Se existe equilíbrio em relação a alguma variável ele deve surgir naturalmente, não por uma imposição explícita. Eles ainda ressaltam que mesmo em modelos explicitamente dinâmicos a abordagem tradicional recorre ao equilíbrio, na forma de um equilíbrio dinâmico, isto é, os valores e estados das variáveis são determinados de acordo com uma equação que descreve uma trajetória equilibrada ao longo do tempo.

Os evolucionários procuram estabelecer sua teoria sobre a idéia de que a economia está em constante movimento, ou seja, as descrições do processo econômico através de equilíbrios não são satisfatórias, sejam eles dinâmicos ou não. Nas opiniões de SAVIOTTI e METCALFE (1991, p. 4): "While neoclassical economics is mostly concerned with what makes the world coherent and ordered, the emphasis in evolutionary theory is upon what makes the world change". Uma das maiores influências dos evolucionários é Schumpeter. Abordagens como as do equilíbrio geral descreveriam de forma satisfatória uma economia como a que Schumpeter delineou no primeiro capítulo da sua obra "A Teoria do Desenvolvimento Econômico". E que ele chamou de "Fluxo Circular da Vida Econômica Enquanto Condicionado por Circunstâncias Dadas". Mas os evolucionários estão interessados num mundo de mudanças constantes gerados pela inserção de novidades no sistema econômico. Um trecho que parece ter exercido especial impacto nas idéias desses economistas descreve esse mundo de mudanças constantes:

> A vida econômica também experimenta tais mudanças [mudanças graduais e previsíveis], mas experimenta outras que não aparecem continuamente e que mudam o limite, o próprio curso tradicional. Essas mudanças não podem ser compreendidas por nenhuma análise do fluxo circular, embora sejam puramente econômicas e embora sua explicação esteja obviamente entre as tarefas da teoria pura. (...) Essa ocorrência de mudança "revolucionária" é justamente o nosso problema, o problema do desenvolvimento econômico num sentido estrito e formal. (...) O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente (SCHUMPETER, 1982, p. 46-47).

Dynamics first é uma expressão usada recorrentemente pelos proponentes da abordagem evolucionária no sentido de que a economia deve ser vista como um processo, ou melhor, o estado e os valores das variáveis a serem analisados só podem ser compreendidos como resultado de uma trajetória que os explica (NELSON, 1995; DOSI, 1997; CORIAT; DOSI, 2002; NELSON; WINTER, 2002; HODGSON, 2002).

Nessa lógica, embora os resultados obtidos pela abordagem com equilíbrio imposto possam coincidir, casualmente, com o valor ou estado real da variável que procura descrever, ela não dá conta de explicar os fenômenos econômicos de forma mais completa. As teorias evolucionárias por sua vez podem dar conta de explicar o estado ou valor de uma variável em qualquer ponto de sua trajetória, uma vez que para isso procuram explicar o processo pelo qual a variável atingiu tal estado ou valor, buscando descobrir um padrão de evolução. E esse modo de se estudar os fenômenos econômicos, ou seja, encarando-os como um processo e explicando os valores ou estados das variáveis com referência a sua evolução pregressa, seria justamente outro dos princípios fundamentais das teorias evolucionárias.

4.2 A ANALOGIA COM A BIOLOGIA

Ulrich WITT (2004) destaca quatro estratégias utilizadas no estabelecimento de uma analogia entre a ciência econômica, na sua vertente evolucionária, e a biologia. A primeira é a mais radical. Consiste na tentativa de se explicar os fenômenos econômicos com base direta na biologia evolutiva. O argumento é o seguinte. Os fenômenos econômicos são resultados do comportamento humano. E por sua vez, o comportamento humano, existente hoje, é resultado de um processo de seleção natural em que os comportamentos foram sendo refinados de acordo com sua aptidão ao ambiente natural. Como conseqüência, admite-se que os fenômenos econômicos podem ser explicados como resultado dos comportamentos mais aptos aos mecanismos de seleção natural.

Já a segunda estratégia, que segundo WITT (2004, p. 127) é a mais popular entre os teóricos da economia evolucionária, rejeita a analogia em qualquer base reducionista, como acontece na anterior, e também nega a adoção de qualquer ontologia comum entre os dois campos de estudos. Essa parece ser a estratégia adotada por Richard Nelson, Sidney Winter e Giovanni Dosi. Nessa lógica, analogia com a biologia tem um valor

somente heurístico. Nessa estratégia portanto: "Darwinian concepts, most notably the principle of natural selection, are therefore usually only borrowed as a metaphors to conceptualize evolutionary change in the economic domain" (WITT, 2004, p. 127).

Outra estratégia consiste no que se chama "Darwinismo Universal", articulada na ciência econômica principalmente por Geoffrey HODGSON (2002). Ela não apresenta diferenças muito gritantes em relação à segunda estratégia, apenas não considera a analogia como puramente heurística e sim substantiva, isto é, a base ontológica seria a de que há uma estrutura comum, e nos moldes da biologia darwiniana, entre os diversos campos de interesse científico[10].

A última das estratégias sugeridas por WITT (2004) é a que ele mesmo tenta articular. Baseia-se na idéia do que ele chama de hipótese da continuidade, que pretende estabelecer ligações entre a biologia evolutiva e a economia evolucionária. Mais especificamente, essa estratégia tem a mesma base ontológica do "Darwinismo universal", contudo propõe que os processos evolutivos na economia têm uma estrutura particular, derivada da cultura humana. Isto é, não apresentam a estrutura tripartite de análise, como ocorre na segunda e terceira estratégias, de geração de variedade (ou novidade), hereditariedade (permanência ou passagem de características) e mecanismos de seleção.

Destarte a identificação de quatro estratégias, as que parecem refletir melhor a prática dos economistas evolucionários são a segunda e a terceira. É preciso reforçar que o "Darwinismo Universal", embora apresente diferenças no nível ontológico, não difere muito da segunda estratégia em termos dos modelos de teorização propostos. No tocante a essas teorizações, como é discutido em profundidade por VROMEN (2004, p. 222-226), a adoção do "Darwinismo Universal" não implica nenhuma forma de reducionismo. A semelhança entre as estratégias ocorre principalmente em termos da estrutura de análise, a qual é transferida, de forma a respeitar as peculiaridades de cada tipo de fenômeno estudado, da biologia para a economia. As teorias são baseadas na identificação de mecanismos de geração de variedade, de passagem de características, sejam elas adquiridas ou não (NELSON; WINTER, 1982, p. 11; SAVIOTTI; METCALFE, 1991, p. 11), e de seleção. Nas palavras de Richard NELSON (1995, p. 54):

[10] Essa estratégia não deve ser confundida com a primeira, na qual se reduz as causas dos fenômenos econômicos à comportamentos determinados evolutivamente. Nessa estratégia advoga-se a existência de uma estrutura comum, embora a permissividade para as idiossincrasias de cada campo de pesquisa seja bastante flexível. Ver a esse respeito VROMEN (2004).

> The general concept of evolutionary theory that I propose, and employ in this essay, involves the following elements. The focus of attention is on a variable or a set of them that is changing over time and the theoretical quest is for an understanding for the dynamic process behind the observed change; a special case would be a quest for understanding of the current state of a variable or a system in terms of how it got there. The theory proposes that the variable or system in question is subject to somewhat random variation or perturbation, and also that there are mechanisms that systematically winnow on that variation. Much of predictive or explanatory power of that theory rests with its specification of the systematic selection forces. It is presumed that there are strong inertial tendencies preserving what has survived the selection process. However, in many cases there are also forces that continue to introduce new variety, which is further grist for the selection mill.

Essa estrutura de análise pode ser considerada como o terceiro elemento do núcleo duro da economia evolucionária.

(3) A geração de variação e novidade, a hereditariedade e os mecanismos de seleção como estrutura de análise dos fenômenos econômicos.

De acordo com DOSI e NELSON (1994, p. 155), a primeira tarefa a se considerar na elaboração de uma teoria evolucionária é a definição da unidade de seleção. É sobre a variação nas características dessa unidade que a seleção irá operar. Alguns candidatos, que devem ser escolhidos em função do que se quer enfatizar, são: tecnologias, padrões de comportamentos econômicos, peculiaridades culturais, políticas organizacionais, produtos e serviços, estruturas industriais, etc. O surgimento de variações e novidades no que diz respeito a essas unidades de seleção é considerado o motor da dinâmica econômica. Novos produtos e processos, novas estratégias organizacionais e novas tecnologias serão submetidas ao crivo dos mecanismos de seleção. Porém aqui se faz necessária uma ressalva. Como ressalta SAVIOTTI (1991, p. 11): “The fundamental contrast between the biological and the economic world is that in the latter, the generation of variety is purposeful”. Apesar da geração de novidade em economia conter elementos aleatórios, é preciso considerar que em boa medida os agentes econômicos têm alguma percepção sobre os mecanismos de seleção. Desse modo, as variações e as novidades geradas são condicionadas pelo ambiente para o qual devem apresentar aptidão para sobreviver. E mais, os agentes na economia têm também

alguma capacidade de prever mudanças nos mecanismos de seleção, fato que distancia mais ainda o processo de geração de variedade na economia do seu análogo biológico.

Uma teoria que NELSON (1995, p. 63) apresenta como propriamente evolutiva pode ajudar a esclarecer o que se quer dizer com o surgimento de variação. VICENTI (1994) faz uma análise de como se deu o processo evolutivo das tecnologias de trens de pouso na indústria aeronáutica na passagem da década de 1920 a 1930. Ele argumenta que as novas tecnologias surgiram como resposta às necessidades impostas pelo aumento das velocidades, derivadas dos motores mais potentes e dos novos desenhos de asas e fuselagem. Diversas soluções foram propostas nessa época, entre elas a idéia de trens de pouso retráteis, que acabaram prevalecendo como padrão tecnológico através de um processo de seleção competitiva. Nesse exemplo, pode-se notar que a unidade de seleção é uma tecnologia, enquanto a geração de variedade, isto é, a proposição de variadas soluções, surge em razão de uma necessidade da indústria em questão. É plausível admitir que as novas tecnologias foram propostas pelos engenheiros, que se debruçaram sobre o problema de forma a combinar a melhor relação custo-benefício, muitas vezes determinada por um departamento não técnico da empresa, o que demonstra que a variação não é totalmente aleatória. Dependem, portanto, do ambiente em que estão inseridas.

O segundo elemento crucial em uma teoria de caráter evolucionário é a analogia com a hereditariedade, ou em outras palavras, a passagem de características entre as unidades de seleção. Esse ponto procura fazer referência a existência de certa inércia nas características que sobrevivem ao processo de seleção. Formas de organização e tecnologias têm a tendência de apresentar certa continuidade ao longo do tempo (SAVIOTTI; METCALFE, 1991, p. 13). Na teoria da firma proposta por NELSON e WINTER (1982, 2002), por exemplo, as firmas herdam, num sentido certamente bem diverso daquele da biologia, as habilidades de executar a produção e as decisões na forma das regras e rotinas presentes na organização. E mais que isso, é preciso notar que possibilidades de permanência de características em processos econômicos geralmente estão associadas aos custos inerentes às mudanças. NELSON e WINTER (2002, p.30-31) destacam esse ponto em relação a sua teoria da firma: “Departures from stablished routines provoke heightened anxieties and often involve heightned stakes”, o que obviamente implica em algum tipo de custo para a organização, justificando assim a inércia presente nessas unidades de seleção. Em relação às tecnologias, é interessante notar o conceito de *path dependence* (SILVERBERG; DOSI; ORSENIGO, 1988).

Durante o desenvolvimento de tecnologias concorrentes, uma acaba se revelando a mais adequada em um determinado momento do processo de seleção. Contudo, na medida em que ela é mais difundida os custos de se retornar a uma tecnologia que foi deixada para trás, ou que acaba se revelando melhor sob algum outro aspecto, que não foi anteriormente identificado, acabam ficando altos demais. Habilidades, por exemplo, são desenvolvidas para se lidar com determinada tecnologia, e uma vez que o aprendizado de novas habilidades pode envolver custos nos quais não se quer incorrer, essa tecnologia acaba criando uma inércia na sua utilização.

A última parte da estrutura de análise em analogia com a biologia reside na especificação dos mecanismos de seleção. Na visão de NELSON (1995, p. 66) essa última parte é a principal responsável pelo poder explicativo das teorias evolucionárias: "However in each of these theories the 'selection mecanism' provides a large share of the explanatory power. That is, the power of these theories depends on their ability to specify 'fitness' plausibly". E os mecanismos de seleção podem ser os mais variados, com o mercado desempenhando o papel principal na maioria das teorias. Nesse ambiente seletivo de mercado, as variações nas unidades de seleção podem ser sancionadas pelas condições de demanda, pela atuação de potenciais concorrentes, pela disponibilidade de insumos, etc. Nesse ambiente, portanto, como colocam CORAZZA e FRACALANZA (2004, p. 139) são os mecanismos de troca que desempenham a função de selecionar. Porém, deve-se dar destaque também, a seleção artificial, ou seja, aquela que ocorre em conseqüência de atuações conscientes do Estado ou de outras instituições que podem influir no sucesso de uma novidade. Por exemplo, o Estado pode escolher adotar uma certa tecnologia militar, determinando assim seu sucesso com maciço investimento. Além desses mecanismos, padrões culturais, variáveis sócio-econômicas, ambientes naturais e situações macroeconômicas, podem ser apontados como possíveis mecanismos de seleção. Por fim é interessante marcar o caráter efêmero e mutável desses mecanismos de seleção, o que confere um perfil histórico ao processo econômico (POSSAS apud CORAZZA; FRACALANZA, 2004, p. 148)[11].

[11] POSSAS, M. S. **Concorrência e Competitividade**: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. São Paulo: Hucitec, 1999.

5 CONCLUSÃO: APONTAMENTOS SOBRE A MATURIDADE DO PROGRAMA DE PESQUISA EVOLUCIONÁRIO EM ECONOMIA

O resultado obtido na busca por um núcleo duro consensual do programa de pesquisa evolucionário parece apontar para uma resposta positiva nesse sentido. O esforço de teorização e de se "aparar as arestas" em que o programa se empenhou, principalmente a partir da década de 1990, resultou em um consenso em torno de alguns elementos básicos do programa. Na visão do autor desse trabalho eles são três:

> (1) A utilização de abordagens na linha da racionalidade limitada de Herbert Simon como parâmetro para o estudo das tomadas de decisões econômicas, e em conjunção com isso a rejeição do uso de racionalidades de caráter mais substantivo como feito pelo *mainstream* da disciplina;
> (2) A negativa em relação ao uso impositivo do conceito de equilíbrio. Isso principalmente como resultado da consideração dos fenômenos econômicos em termos de um processo dinâmico, ou em outras palavras, a regra de que se deve explicar valores e estados de variáveis em termos de como elas chegaram àqueles estados e/ou valores;
> (3) A utilização de uma estrutura de análise tripartite em analogia com a biologia evolutiva, ou melhor, a teorização deve ser feita com referência a determinação da variação sobre as características das unidades de seleção, a identificação de permanências nessas características e a especificação dos mecanismos de seleção.

Várias teorias podem ser consideradas como portadoras das hipóteses de um cinturão protetor do programa erigido sobre a heurística negativa delineada aqui[12]. Sendo assim, um trabalho de crítica interna ao programa de pesquisa evolucionário pode ter início considerando os três elementos arrolados acima. Nessa lógica, críticas como a de KRUGMAN (2004, [1996]) podem ser consideradas como externas. KRUGMAN (2004, [1996], p. 4-6) argumenta que os pressupostos de equilíbrio e otimização estão presentes na biologia evolutiva, a qual não se coadunaria com o ferramental proposto pelos economistas evolucionários. No entanto, de acordo com as conclusões obtidas

[12] Ver por exemplo as diversas teorias citadas em DOSI e NELSON (1994), NELSON (1995) e NELSON e WINTER (2002).

nesse trabalho, o que os evolucionários pretendem, ao menos a massiva maioria deles, não é a transferência direta de conceitos utilizados pelos biólogos. Em conseqüência dessa constatação, sugere-se aqui que um trabalho crítico de profundidade em relação à economia evolucionária deve partir do núcleo duro exposto acima. Não a partir da prática de outros campos da ciência, em relação aos quais o programa de pesquisa aqui considerado faz, na maioria das vezes, referência apenas heurística.

Ainda é necessário destacar que as conclusões desse trabalho devem ser objeto de futuras revisões, tendo portanto mais o caráter de conjecturas do que de conclusões definitivas. O que pode ser dito de forma mais enfática, em vista dos resultados obtidos, é que a literatura que surgiu desde o trabalho seminal de Richard Nelson e Sidney Winter demonstra um amadurecimento inegável desse programa. Cada vez menos as preocupações com a imaturidade da economia evolucionária, alegadas por diversos proponentes da abordagem, parecem pertinentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLOFIORE, R. Comment. In: SALANTI, A. SCREPANTI, E. **Pluralism in Economics**: new perspectives in history and economics. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.

BIANCHI, A. M. Muitos Métodos é o Método: a Respeito do Pluralismo. **Revista de Economia Política**, vol. 12, n. 2, p. 135-142, abr./jun. 1992.

BLOOR, D. **Wittgenstein: rules and institutions**. Londres: Routledge, 1997.

CALDWELL, B. **Beyond Positivism**: Economic Methodology in the Twentieth Century. Londres: George Allen & Unwin, 1982.

_____. Clarifying Popper. **Journal of Economic Literature**. vol. 29, p. 1-33, 1991.

_____. The Methodology of Scientific Research Programmes in Economics: Criticism and Conjectures. In: CALDWELL, B. **The Philosophy and Methodology of Economics**. Cheltenham: Edward Elgar, 1990.

_____. Comment: varieties of pluralism. In: SALANTI, A. SCREPANTI, E. **Pluralism in Economics**: new perspectives in history and economics. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.

CORAZZA, R. FRACALANZA, P. Caminhos do Pensamento Neo-Schupeteriano: para além das analogias biológicas. **Nova Economia**, vol. 14, n. 2, p. 127-155, 2004.

CORIAT, B. DOSI, G. The Institutional Embeddedness of Economic Change: an appraisal of the 'evolutionary' and 'regulationist' research programmes. In: HODGSON, G. (ed.) **A Modern Reader in Institutional and Evolutionary Economics**. Cheltenham, Edward Elgar, 2002.

DOSI, G. NELSON, R. An introduction to Evolutionary Theories in Economics. **Journal of Evolutionary Economics**, vol. 4, p 153-172, 1994.

DOSI, G. et al. Industrial structures and dynamics: evidence, interpretations and puzzles. **Industrial and Corporate Change**, vol. 6, n. 1, p. 3-24, 1997.

_____. Opportunities, Incentives and Collective Patterns of Technological Change. **The Economic Journal**, 107, p.1530-1547, 1997.

HANDS, W. Economic methodology is dead – long live economic methodology: thirteen thesis on the new economic methodology. **Journal of Economic Methodology**, vol. 8, n. 1, p. 49-63, mar. 2001.

HODGSON, G. (ed.) **A Modern Reader in Institutional and Evolutionary Economics**. Cheltenham, Edward Elgar, 2002.

HODGSON, G. Darwinism in Economics: From Analogy to Ontology. **Journal of Evolutionary Economics**, vol. 12, n. 2, p. 259-81, jun. 2002.

KLAES, M. Evolutionary Economics: In Defence of 'Vagueness'. **Journal of Economic Methodology**, vol. 11, n. 3, p.359-376, set. 2004.

KRUGMAN, P. **What Economists Can Learn From Evolutionary Theorists**. Conferência da European Association for Evolutionary Political Economy, 1996. Disponível em: <http://web.mit.edu/krugman/www/evolute.html> Acesso em: 23 nov. 2004.

KUSCH, M. **Knowledge by Agreement**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

LAKATOS, I. Falsificationism and the Methodology of Scientific Research Programmes. In: LAKATOS, I. MUSGRAVE, A. **Criticism and the Growth of Knowledge**. Anais do Congresso Internacional de Filosofia da Ciência, Londres, 1965. Londres: Cambridge University Press, 1970.

_____. **Proofs and Refutations**: the logic of mathematical discovery. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

_____. **História da Ciência e suas Reconstruções Racionais**. 1ª Edição. São Paulo: Edições 70, 1998.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. The dynamics and evolution of industries. **Industrial and Corporate Change**, vol. 5, n. 1, 1996.

NELSON, R. Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. **Journal of Economic Literature**, vol. 23, p. 48-90, mar. 1995.

_____. The co-evolution of technology, industrial structure and supporting institutions. In: DOSI, G.; TEECE, D.; CHYTRY, J. **Technology, organization, and competitiveness**. Oxford: Oxford University, 1998.

NELSON, R. WINTER, S. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

SAMUELS, W. The Case for Methodological Pluralism. In: SALANTI, A. SCREPANTI, E. **Pluralism in Economics**: new perspectives in history and economics. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.

SAVIOTI, P. P. METCALFE, J. S. **Evolutionary Theories of Economic and Technological Change**: present status and future prospects. Chur: Harwood Academic Publishers, 1991.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SILVERBERG, G. DOSI, G. ORSENIGO, L. Innovation, diversity and diffusion: a self organisation model. **Economic Journal**. vol. 98, p. 1032-1054, 1988.

SIMON, H. Rationality as process and as product of thought. **American Economic Review**, vol. 68, n. 2, p. 1-16, 1978.

_____. From substantive to procedural rationality. In: HAHN, F.; HOLLIS, M. (eds) **Philosophy and economic theory**. London: Oxford University, 1979.

_____. **Models of bounded rationality**. vol. 3, Cambridge: MIT, 1997.

STENGERS, I. **A Invenção das Ciências Modernas**. São Paulo: editora 34, 2002.

VEBLEN, T. Why is Economics Not na Evolutionary Science. **The Quaterly Journal of Economics**, vol. 12, 1898. Disponível em: <http://www.ecn.bris.ac.uk/het/veblen/econevol.txt> Acesso em: 15 nov. 2004.

VICENTI, W. **What Engineers Know and How They Know It**. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1990.

VROMEN, J. Conjectural Revisionary Economic Ontology: outline of an ambitious research agenda for evolutionary economics. **Journal of Economic Methodology**. vol. 11, n. 2, p. 213-247, jun. 2004.

WITT, U. **Evolutionary Economics**. Aldershol: Edward Elgar, 1993. (The International Library of Critical Writings in Economics).

WITT, U. On the Proper Interpretation for Evolution in Economics and Its Implication for Production Theory. **Journal of Economic Methodology**. vol. 11, n. 2, p. 125-146, jun. 2004.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Petrópolis: 1994.