

A Estrutura das Revoluções Científicas de Thomas Kuhn e a História do Pensamento Econômico

José Alderir Silva

Professor do Magistério Superior da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

E-mail: josealderir16@hotmail.com

Resumo

A forma como a ciência evolui ao longo do tempo tem diversas explicações dentro da filosofia. Algumas correntes, como o positivismo de Comte, argumentam que a ciência evolui de forma cumulativa e linear, sendo o conhecimento presente o resultado dos diversos estudos realizados no passado. Kuhn é crítico desse processo cumulativo e linear em favor de evolução da ciência que ocorre via revoluções científicas, onde um paradigma é substituído por outro que tenha um poder de explicação e resolução maior. O objetivo deste *paper* é tentar interpretar a evolução da ciência econômica de acordo com as estruturas das revoluções científicas de Thomas.

Palavras-chave: Thomas Kuhn; paradigmas; ciência econômica.

Classificação JEL: B400, B410

Abstract

The way science evolves over time has several explanations within philosophy. Some chains, such as Comte's positivism, argue that science progresses cumulatively and linear manner, with the present knowledge the results of several studies in the past. Kuhn is critical that cumulative and linear process of evolution in favor of science that occurs via Scientific Revolutions, where a paradigm is replaced by another that has an explanatory power and higher resolution. The objective of this paper is to try to interpret the evolution of economics according to the structures of científicas revolutions of Thomas Kuhn.

Key-words: Thomas Kuhn; paradigms; economics

JEL Code: B400, B410

1. Introdução

Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) possuía formação no que era denominada por rainha das ciências, a física. Isto devido o medo e a ameaça da Guerra Fria se tornar em guerra nuclear. Apesar de sua formação, e de ter escrito sua principal obra na filosofia, Kuhn parece não se considerar nem físico nem filósofo, mas um historiador.

Em 1968, Kuhn iniciou uma palestra dizendo que¹³: “encontre-me diante de vocês na qualidade de historiador da ciência... Eu sou membro da American Historical e não da American Philosophical Association”.

No entanto, embora sua principal obra, “A estrutura das revoluções científicas”, tenha tido imenso impacto sobre a comunidade de historiadores da ciência, seus efeitos mais duradouros foram sobre a filosofia da ciência.

A estrutura das revoluções científicas de Thomas Kuhn publicado pela primeira vez em 1962 é um trabalho seminal que traz uma visão contemporânea da ciência. Sendo influenciado pelo trabalho de Popper, a forma de desenvolvimento do conhecimento científico trazida por Kuhn (1962) é precursora, dado que Lakatos (1968) e Feyerabend (1989) ainda não tinham publicado suas principais obras.

Pouco tempo depois da publicação do trabalho de Kuhn, em 1965, foi realizado um seminário internacional em Londres sobre Filosofia da Ciência para discutir a obra de Kuhn, cujas contribuições se tornaram em outro grande livro da filosofia, A crítica e o desenvolvimento do conhecimento, organizado por Lakatos e Musgrave em 1979.

Segundo Callebaut (1993) depois de Kuhn, a filosofia da ciência nunca mais seria a mesma. Para Fuller (2000), o impacto da obra de Kuhn não se limitou a filosofia, mas provavelmente seja o livro de maior impacto cultural na segunda metade do século XX.

A exemplo de Popper (1972), o objetivo de Kuhn foi realizar uma crítica ao positivismo lógico. Essa corrente da filosofia considera que o conhecimento científico é cumulativo e linear e que o conhecimento obtido através de uma observação neutra utilizando o método indutivo é definitivo.

Por sua vez, Kuhn considera que a observação é antecipada por pressupostos teóricos e, portanto, não neutra. Enfatiza que o método indutivo não tem justificativa lógica e reconhece, como Popper, que o conhecimento científico não é definitivo.

Kuhn entende que o conhecimento científico segue uma sucessão de períodos que ele descreve como estruturas. Neste trabalho enfatizamos pelo menos cinco elos dessa estrutura: 1) fase pre-paradigmática; 2) fase paradigmática ou ciência normal; 3) crise do paradigma; 4) revoluções científicas e, por fim; 5) mudança de paradigma.

A ciência econômica possui ao menos quatro paradigmas que podem ser interpretados na perspectiva de Kuhn. Assim, esse artigo tem por objetivo realizar uma análise da principal obra de Thomas Kuhn e ao mesmo tempo interpretar a evolução da história do pensamento econômico conforme o esquema kuhniano. Para isso, o artigo está organizado em mais seis seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção mostra a fase pré-paradigmática até o período de ciência normal. A seção seguinte descreve a atividade durante o período de ciência normal. Na terceira seção, é enfatizado o período de crise. Na quarta seção é realizada uma descrição de todo o processo até a ruptura do paradigma. Na seção seguinte, é realizada uma tentativa de mensuração do paradigma e a demonstração gráfica do esquema kuhniano. Por fim, na última seção, observa a interpretação da evolução da história do pensamento econômico tendo como plano de fundo o esquema kuhniano.

Fase Pré-Paradigmática

A fase pré-paradigmática do conhecimento científico é caracterizada pelo caos. Nessa fase existem diversas escolas e às vezes pesquisadores isolados disputando o mesmo espaço, não existem uniformidades e nem acordos estáveis entre as escolas.

¹³ T. S. Kuhn, *The Relations Between the History and the Philosophy of Science*, The Essential Tension, p. 3.

Com isso, escolas surgem e desaparecem constantemente e a ciência não evolui. Nenhuma teoria se sustenta e as escolas e pesquisadores são forçados a recomeçar a todo o momento.

O objetivo de cada escola é alcançar o status de paradigma, ou seja, constituir o guia que orienta determinada ciência. Como esse é o objetivo de um grande número de escolas, essa fase do conhecimento científico fica caracterizada por um ambiente de intensa disputa e de grande desperdício de esforço.

A passagem dessa fase pré-paradigmática ou pré-ciência, onde temos diversas escolas competindo entre si, para a fase de ciência normal, onde prevalece apenas um paradigma quase que totalmente aceito, não se deve apenas ao sucesso de uma escola na adequação de suas teorias na explicação da natureza, mas esse processo é um pouco mais complexo.

Conforme o debate for se aprofundando, algumas escolas apresentam desenvolvimentos que podem sobressair-se sobre as demais. Segundo Kuhn, isso pode ocorrer devido a diversos fatores:

- 1) Maior adequação de suas teorias com o mundo real;
- 2) Maior adequação de suas prescrições e/ou descrições com o ambiente propício para o recebimento dessas ideias;
- 3) A superioridade da retórica dos integrantes de uma comunidade científica quando comparada com as outras;

Com o passar dos anos, acaba havendo uma convergência de ideias entre os candidatos a paradigmas, ocorrendo a partir da reunião de alguns conceitos e da sistematização da parte desse conhecimento, o surgimento de alguns pontos em comuns no caos do debate.

Segundo Vieira & Fernández (2006), alguns compromissos vão sendo estabelecidos naturalmente, guiados por uma força invisível que vai unir cada vez mais cientistas em torno de um objetivo comum, rumando para a constituição de um paradigma.

A constituição desse paradigma é fundamental na visão de Kuhn, pois somente quando um paradigma é constituído é que se pode caracterizar a existência de determinada ciência. A importância do estabelecimento do paradigma para Kuhn se deve ao fato da ciência evoluir de forma mais rápida, uma vez que o paradigma elege um conjunto de problemas de pesquisa legítimo restringindo a atividade científica e permitindo a concentração da pesquisa em áreas identificadas como relevantes. Dessa forma, o resultado líquido entre as fases pré-paradigmática e a de ciência normal é inevitavelmente maior.

Antes de explorar essa fase de ciência normal, vamos discorrer um pouco mais sobre o conceito de paradigma. O termo paradigma refere-se a conjunto de compromissos de pesquisas de uma comunidade científica (constelações de crenças, valores, técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada, etc.). No entanto, o termo paradigma sofreu diversas críticas por possuir muitas ambiguidades, de modo que na edição de 1970, Kuhn passou a utilizar o termo “matriz disciplinar” ao invés de paradigma. Disciplinar porque se refere a uma posse comum aos praticantes de uma disciplina particular. E, matriz porque é composta de elementos ordenados de várias espécies, cada uma delas exigindo uma determinação mais pormenorizada. Os principais tipos de componentes de uma matriz disciplina são:

Generalizações simbólicas – assemelha-se a leis da natureza. Algumas vezes são encontradas sob a forma simbólica. Por exemplo, $F = ma$; outras vezes, são expressas em palavras – “a toda ação corresponde uma reação igual e contrária”.

- 1) Modelos particulares – são modelos ontológicos ou heurísticos que fornecem as metáforas e as analogias aceitáveis.
- 2) Valores compartilhados – são modelos aos quais os cientistas creem que deve ser o procedimento correto da ciência.
- 3) Exemplos – são as soluções de problemas encontrados no final dos capítulos dos manuais científicos, nos laboratórios, nos exames, em publicações periódicas que ensinam através de exemplos aos estudantes.

Kuhn atribuiu grande importância a este último tipo de paradigma, uma vez que é através dele que os estudantes descobrem, com ou sem a assistência de seu professor, uma maneira de encarar um novo problema como se já o houvesse encontrado antes. Assim, o estudante passa a dominar o conteúdo cognitivo da ciência que, segundo Kuhn, não se encontra nas teorias e regras, mas nos exemplos compartilhados fornecidos pelos problemas. Ao estabelecer um paradigma, tem necessariamente um período de ciência normal.

Ciência Normal

Após a constituição de um paradigma, os cientistas se preocupam em seu desenvolvimento. Muitas vezes, esse paradigma é estabelecido sobre poucos trabalhos pioneiros e a partir desses trabalhos abrem-se imensos campos, fazendo com que o paradigma ganhe força e agregue cada vez mais seguidores. Esse é o principal papel da comunidade científica, ou seja, não se busca colocar o paradigma em contradição, mas defendê-lo, fortalecê-lo e desenvolvê-lo. Assim, a ciência passa a evoluir. Essa fase é conhecida como ciência normal.

Dessa forma, o período de ciência normal é a tentativa de forçar a natureza a encaixar-se dentro dos limites preestabelecidos e relativamente inflexíveis do paradigma. Em outras palavras, modelar a solução de novos problemas segundo os problemas exemplares.

Kuhn argumenta que os cientistas não têm como objetivo trazer à tona novas espécies de fenômenos, na verdade aqueles que não se ajustam aos limites do paradigma não são nem notados. A ciência normal restringe drasticamente o campo de visão do cientista, sendo as áreas investigadas minúsculas. No entanto, é justamente essa característica que proporciona o desenvolvimento científico.

Esse desenvolvimento do paradigma durante o período de ciência normal se deve as tarefas de limpeza do paradigma, solucionando o que Kuhn denomina de problemas quebra-cabeças. Quebra-cabeças é uma categoria de problemas que servem para testar a capacidade, engenhosidade ou habilidade do cientista na resolução de problemas. Para ser classificado como quebra-cabeça, um problema deve possuir uma solução assegurada e obedecer a regras (ponto de vista estabelecido e concepção prévia) que limitam tanto a natureza das soluções aceitáveis como os passos necessários para obtê-las.

Portanto, a comunidade científica ao adquirir um paradigma, adquire também um critério para a escolha de problemas que, enquanto o paradigma for aceito, podem ser considerados como dotados de uma solução possível. Com efeito, os problemas tipo quebra-cabeças são os únicos que a comunidade científica admitirá como científicos ou encorajará seus membros a resolver.

Pela analogia ao jogo de quebra-cabeças, observa-se que todo o problema de pesquisa da ciência normal parte do princípio de que, ao abrir a caixa, encontram-se todas as peças presentes. Não é preciso buscar mais nada além do que já foi fornecido, basta seguir as regras do jogo e utilizar a inteligência e a criatividade para que se

encontre uma solução. Assim, falhar na tentativa de resolver um problema, é um fracasso pessoal do cientista e não do paradigma.

“A ciência normal, atividade na qual a maioria dos cientistas emprega inevitavelmente quase todo o seu tempo, é baseada no pressuposto de que a comunidade científica sabe como é o mundo. Grande parte do sucesso do empreendimento deriva da disposição da comunidade para defender esse pressuposto – com custos consideráveis, se necessário.” (Kuhn, 2000, p. 24).

O período de ciência normal, concedido por Kuhn, é o de uma atividade relativamente rígida, na qual há uma adesão estrita e dogmática a um paradigma, ocorrendo sua flexibilização apenas no sentido de harmonização dos fatos com a teoria. Porém, para Kuhn essa rigidez da ciência normal é condição necessária para o desenvolvimento científico. Para o autor supracitado, somente quando os cientistas estão livres de analisar criticamente seus fundamentos teóricos, conceituais, metodológicos e instrumentais que utilizam é que podem concentrar esforços nos problemas de pesquisa enfrentados por sua área. Isto é, dada a confiança no paradigma, o desenvolvimento da ciência se processa com maior rapidez, pois força os cientistas a se concentrarem em determinada área.

Kuhn classifica as problemas/atividades que constituem a ciência normal em três tipos:

- 1) Determinação do fato significativo – **consiste uma classe de fatos que o paradigma mostrou ser particularmente revelador da natureza das coisas. Ao empregá-los na resolução de problemas, o paradigma tornou-os merecedores de uma determinação mais precisa, numa variedade maior de situações. Numa época ou noutra, essas determinações significativas de fatos incluíram: na astronomia - a posição e magnitude das estrelas, os períodos dos eclipses das estrelas duplas e dos planetas; etc.**
- 2) Harmonização dos fatos com a teoria – esta atividade consiste na manipulação de teorias levando a previsões que possam ser confrontadas diretamente com experiência e do desenvolvimento de equipamentos para a verificação de previsões teóricas. Este tipo de trabalho tem por objetivo encontrar um acordo cada vez mais estreito entre a natureza e a teoria. Neste caso, a existência de um paradigma coloca o problema a ser resolvido. Cabe ao cientista desenvolver equipamentos que comprovem a teoria. **Aperfeiçoar ou encontrar novas áreas nas quais a concordância possa ser demonstrada coloca um desafio constante à habilidade e à imaginação do observador e experimentador.** Ex: a máquina de Atwood, inventada para fornecer a primeira demonstração da segunda lei de Newton.
- 3) Articulação da teoria – este tipo de atividade consiste em articular a teoria do paradigma, resolvendo algumas de suas ambiguidades e permitindo a solução de problemas **para os quais ele anteriormente só tinha chamado à atenção. Frequentemente, um paradigma que foi desenvolvido para um conjunto de problemas pode ser ambíguo (caráter duvidoso) na sua aplicação para outro conjunto de problemas estreitamente relacionados. Com isso, investe-se na reformulação de teorias, adaptando-as à nova área de interesse. Este tipo de trabalho leva a outras versões fisicamente equivalentes, mais coerentes do ponto de vista lógico e/ou mais**

satisfatórias esteticamente. Esta atividade é considerada a mais importante por Kuhn.

Observe que essas atividades tendem a aumentar o alcance e a precisão do paradigma e ao mesmo tempo aumentando seu grau de aplicação, ou seja, torna o paradigma cada vez mais forte e contribui para o avanço da ciência.

Outro ponto que merece destaque no período ciência normal é o papel desempenhado pelos manuais. Kuhn observa que os manuais registram o conhecimento daquilo que é aceito por determinada comunidade científica em determinado período. Assim sendo, os manuais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da ciência normal, uma vez que são veículos pedagógicos através dos quais os estudantes têm acesso ao paradigma pela primeira vez, constituindo uma oportunidade única de arrebatador seguidores.

Isto se deve ao fato que o aluno ao aceitar a autoridade do professor e o material que lhe é fornecido, tende também a aceitar rapidamente os exemplos e as descrições apontadas nos manuais como sendo provas indiscutíveis da teoria que lhes é ensinada.

Não obstante, os estudantes ao tomarem contato com o conhecimento apresentado nos manuais, passam a acreditar que a ciência progrediu de forma quase linear desde o início, governada pela comunidade científica atual. Ou seja, os manuais passam a impressão que os cientistas estavam, desde os primeiros trabalhos, interessados em alcançar os resultados que são objetos do paradigma vigente.

Assim, esse pensamento é condizente com o pressuposto do positivismo lógico, de que a ciência evolui através de um processo cumulativo de conhecimento e descobertas. Contudo, segundo o modelo kuhniano, isto não ocorre uma vez que o processo de evolução da ciência implica, necessariamente, na perda e/ou substituição do conhecimento (substituição completa ou parcial) no período de crise do paradigma.

Crise no Paradigma e as Revoluções Científicas

Contudo, há períodos em que o quebra-cabeça da ciência normal fracassa em produzir os resultados esperados. Os problemas deixam de ser encarados como quebra-cabeças e passam a ser vistos como anomalias, gerando um estado de crise no paradigma.

Mas, por que a ciência normal sendo um empreendimento não dirigido para as novidades e que a princípio tende a suprimi-las, pode ser tão eficaz para provocar anomalias? Kuhn mostra que sendo a ciência normal rígida, ela conduz a informações detalhadas e a uma precisão da integração entre a observação e a teoria que não poderia ser atingida de outra maneira. Somente sabendo-se com precisão o que se deveria esperar é que se é capaz de reconhecer que algo saiu errado. Portanto, quanto maior for a precisão e alcance do paradigma, maior a sensibilidade dele como indicador de anomalias e, conseqüentemente, de provável mudança de paradigma.

A emergência de novas teorias é, geralmente, precedida por um período de insegurança profissional, pois exige a destruição em larga escala do paradigma vigente e grandes alterações nos problemas e nas técnicas da ciência normal. Kuhn cita pelo menos três exemplos de crise e emergência de um novo paradigma na história da ciência:

- 1) Fim do século XVI: fracasso do paradigma ptolomaico (modelo geocêntrico) e emergência do paradigma copernicano (modelo heliocêntrico);
- 2) Fim do século XVIII: substituição do paradigma flogisto (teoria do flogisto) e emergência de Lavoisier (teoria sobre a combustão do oxigênio)

- 3) Início do século XX: fracasso do paradigma newtoniano (mecânica clássica) e surgimento do paradigma relativístico (teoria da relatividade).

Kuhn observa que nestes três casos:

- 1) A nova teoria surgiu somente após o fracasso da ciência normal na resolução de problemas;
- 2) A nova teoria surge uma ou duas décadas depois do início do fracasso;
- 3) A solução para cada um dos casos acima foi antecipada em um período no qual a ciência correspondente não estava em crise. Tais antecipações foram ignoradas por não haver crises.

Contudo, o abandono do paradigma vigente não ocorre simplesmente porque ele se defronta com anomalias. O paradigma somente é considerado inválido quando existe uma alternativa disponível para substituí-lo, dado que rejeitar um paradigma é sempre decidir aceitar simultaneamente outro. E esse novo paradigma passa a guiar todo o processo científico. Essa transição para um novo paradigma é denominada por Kuhn de revolução científica.

Assim, a revolução científica na perspectiva de Kuhn não se trata de um processo cumulativo e linear, onde o paradigma vigente é o resultado do melhoramento de determinado conhecimento ao longo dos anos do paradigma antigo, nos quais as teorias e as hipóteses foram sendo modificadas. Para Kuhn, a revolução científica está longe de ser esse processo linear e cumulativo, mas antes de tudo é uma reconstrução da área de estudos a partir de novos princípios e o abandono de velhas hipóteses, que altera significativamente leis e teorias mais elementares do velho paradigma, bem como de seus métodos e aplicações.

A emergência de um novo paradigma pode ser, para Kuhn, repentina no sentido que pode surgir no “meio da noite na mente de um homem profundamente imerso na crise”. Em geral, essas modificações e invenções fundamentais são realizadas por jovens ou novos na área em crise, devido serem estes menos comprometidos com o velho paradigma.

Não obstante, a substituição de um paradigma por outro não ocorre de forma automática com a aceitação do novo paradigma pelos integrantes do velho paradigma. Mas, o antigo paradigma e o novo competem pela preferência dos membros da comunidade científica, com os paradigmas rivais apresentando diferentes concepções de mundo e o paradigma vigente buscando resposta dentro do próprio paradigma para as anomalias.

Se o paradigma vigente não consegue dar uma explicação aceitável para as anomalias, então novas teorias são chamadas para resolver as anomalias presente na relação entre uma teoria existente e a natureza.

O fato é que com o estabelecimento de um paradigma, constituindo o período de ciência normal, a comunidade científica vai tentar abranger uma gama cada vez maior de explicações dos fenômenos da natureza. Ao longo desse processo, o paradigma é exposto sistematicamente com a realidade, e em alguns casos surgem às anomalias que não podem ser explicadas pela teoria do paradigma, ou seja, fatos ou dados colhidos da natureza que são incompatíveis com os resultados esperados pela comunidade científica. Essas anomalias podem ser deixadas de lado, mas podem acabar despertando o interesse da comunidade em geral, sobretudo, se colocar a prova os trabalhos dos membros mais conceituados da academia. Quando começam a surgir indícios de que algo vai mal na ciência normal, dois caminhos se abrem.

Um caminho pode ser tentar resgatar a teoria do paradigma vigente, ou seja, tentar enquadrar a anomalia dentro dos limites do paradigma. Nesse caso, as anomalias seriam contornadas, surgindo resposta dentro do próprio paradigma para essas aberrações. Assim, o paradigma vigente não é substituído e sai ainda mais fortalecido da crise, uma vez que a anomalia contornada pode ser o exemplo do poder de resolução de problemas futuros. Não obstante, mesmo que o paradigma não ofereça uma resposta satisfatória, a anomalia sozinha não é suficiente para derrubar o paradigma. Para isso, será necessário que apareça um novo candidato a paradigma e que este ofereça uma resposta a anomalia que o paradigma vigente não foi capaz de oferecer. Desse modo, é somente em períodos de crise que se tem espaço para a pesquisa extraordinária.

Assim, se novas teorias são chamadas para resolver as anomalias para as quais o paradigma vigente não foi capaz de resolver, então a nova teoria bem-sucedida deve permitir previsões diferentes daquelas derivadas de sua predecessora. Nesse momento, surgem novos conceitos, novos métodos, novas teorias etc., sendo dessa forma paradigmas distintos, não sendo, portanto, dois paradigmas compatíveis. Nas palavras de Kuhn, a mudança do paradigma vigente para um novo, requer a incomensurabilidade de paradigmas, cujo aspecto fundamental é que ambas as comunidades científicas praticam seus ofícios em mundos distintos.

Como os paradigmas são incomensuráveis, a transição entre paradigmas em competição não pode ser feita passo a passo, por imposição da lógica e experiências neutras. Quando há um debate sobre a escolha de um paradigma, cada grupo de cientistas utiliza seu paradigma para argumentar em favor desse paradigma, tendo assim o cientista um papel circular nesse debate. Aqueles que propõem os paradigmas em competição estão sempre em desentendimento, mesmo que em pequena escala. Diante disto, como então são os cientistas levados a realizar a revolução?

Como já citado, essa revolução pode esperar mais de duas décadas, sendo necessária uma geração para que a revolução se realize. Essa revolução ocorre aos poucos e através da conversão de membros do paradigma vigente ao novo paradigma. Em alguns casos, apenas as considerações estéticas pessoais e inarticuladas fazem alguns cientistas se converterem ao novo paradigma. Contudo, apesar da grande maioria dos cientistas possa ser convertida, uma parte, sobretudo, os mais velhos e experientes resistem indefinidamente à conversão. Ocorrendo algumas conversões de cada vez, até que, morrendo os últimos opositores, todos os membros de determinada área científica passarão a orientar-se por um único paradigma. Assim, para Kuhn a natureza do argumento científico envolve mais a persuasão do que a prova. Os cientistas abraçam um paradigma por toda uma sorte de razões que, em geral, se encontram inteiramente fora da esfera da ciência.

Kuhn acredita que o cientista que adota um novo paradigma precisa ter fé na sua capacidade de resolver os grandes problemas com que se defronta, ciente de que o paradigma anterior falhou em alguns deles. Assim, a crise instaurada pelo antigo paradigma é condição necessária, mas não suficiente para que ocorra a conversão, é fundamental a existência de fé no candidato a paradigma escolhido, embora não precise ser racional e nem correta.

Assim, quando ocorre a substituição do paradigma vigente pelo novo, implica o abandono de todo um conjunto de princípios, uma fissão completa ou parcial de tudo o que integra o antigo paradigma.

Mensuração e Representação Gráfica do Paradigma

Embora Kuhn não tenha desenvolvido uma forma de mensurar a força de um paradigma, é importante tentar construir uma *proxy* capaz de quantificar essa força em cada período de tempo. Vieira & Fernández (2006) indicam alguns critérios pelos quais essa *proxy* poderia ser construída, isto é, poderia ser obtida por meio de uma análise quantitativa que relacionasse:

- i) O número relativo de publicações que estejam de acordo com o paradigma nas principais revistas científicas da ciência que se está analisando¹⁴;
- ii) O número relativo de “manuais” de uso corrente nos cursos de graduação e de pós-graduação que se inserirem no paradigma analisado;
- iii) O número relativo de trabalhos acadêmicos aceitos nos principais congressos científicos do ramo da ciência em questão que estejam de acordo com o paradigma;
- iv) O número de centros de pesquisas voltados para o desenvolvimento do paradigma (ou o número de centros de pesquisas e/ou pós-graduação alinhados com a pesquisa “normal”)¹⁵;
- v) O número de prêmios Nobel¹⁶ ou outros prêmios¹⁷ concedidos a cientistas alinhados com o paradigma.
- vi) Além desses critérios, acrescentamos o número de citações dos principais trabalhos publicados por cientistas pertencentes ao paradigma.

Segundo Vieira e Fernández (2006), cada indicador citado acima tem um peso diferenciado para cada ciência, que ao gerar um valor numérico, cria-se uma *proxy* de força do paradigma, sendo assim, uma forma de medir o alcance do paradigma em cada momento do tempo.

Embora Kuhn não tenha utilizado de tal instrumental, a mensuração pode ser representada por um gráfico cuja força do paradigma se encontra no eixo das ordenadas e o tempo no eixo das abscissas.

A figura 1 abaixo mostra a evolução de um paradigma, desde a fase pré-paradigmática até a fase de crise. No início, temos diversas comunidades científicas com pensamentos distintos disputando a condição de paradigma. Nesta disputa, muitas escolas desaparecem. Em algum momento, uma dessas escolas acaba atraindo toda a comunidade científica em torno de um compromisso de ideias comuns, surge assim, o paradigma. Na figura 1 isso é observado pelo aparecimento de uma linha ascendente.

Assim, chega-se ao período de ciência normal. Nessa fase, os cientistas se preocupam em desenvolver o paradigma, de modo que o mesmo ganhe cada vez mais força. Com a concentração dos cientistas em determinada área e a criação de uma sólida rede de compromissos conceituais, teóricos, metodológicos e instrumentais, o conhecimento científico avança. Com esse avanço, a força do paradigma aumenta.

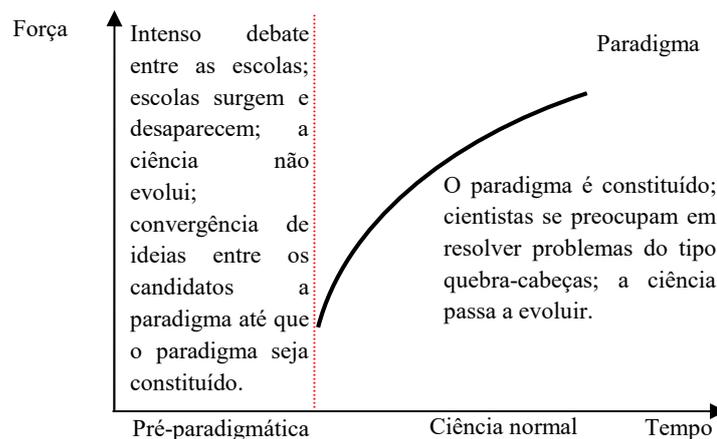
¹⁴ Deve existir um acordo com relação às quais sejam estas publicações. No Brasil, por exemplo, um critério relevante poderia ser o adotado pela CAPES, que apresenta uma pontuação específica para diversas publicações.

¹⁵ Earp (1996) usou esse último critério para medir a força que detinha o paradigma neoclássico e institucionalista durante os anos 1930.

¹⁶ Para ciências que não tenham Prêmio Nobel poder-se-ia incluir alguma outra medida de prestígio equivalente.

¹⁷ No caso do Brasil para a ciência econômica, um levantamento dos trabalhos ganhadores do prêmio BNDES para dissertações de mestrado, ou dos prêmios *Haralambos Simeonidis* para teses de doutorado e artigos acadêmicos dá uma boa ideia do que Vieira e Fernández (2006) querem apontar.

Figura 1: A ciência vista como a evolução de um paradigma



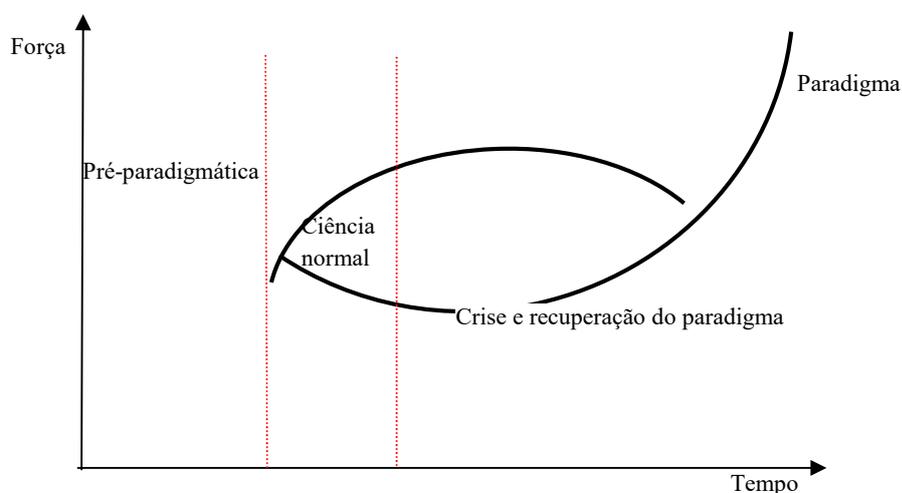
Fonte: Elaboração própria do autor (2017).

No entanto, a busca para ampliar as explicações dos fenômenos da natureza pode, em algum momento, levar o paradigma a se depara com as anomalias. Tem-se início assim a crise dentro do paradigma.

Como já mencionado, nesse momento abre-se dois caminhos. Um desses caminhos é apresentado pela Figura 2, onde a ciência normal consegue reverter uma situação de crise paradigmática. A parte decrescente da linha representa a queda na força do paradigma devido à crise. Contudo, pode ocorrer que o paradigma consiga resolver as anomalias, retomando o controle¹⁸. Outras vezes o trabalho da ciência normal consegue internalizar uma anomalia por meio de engenhosos mecanismos teóricos e, na ausência de uma teoria melhor, o paradigma vigente ganha novo fôlego.

Assim, quando a teoria do paradigma for ajustada de modo que a anomalia tenha se convertido no esperado, as aberrações encontram resposta dentro do próprio paradigma e este não precisa ser substituído.

Figura 2: A ciência normal e a resolução de crise

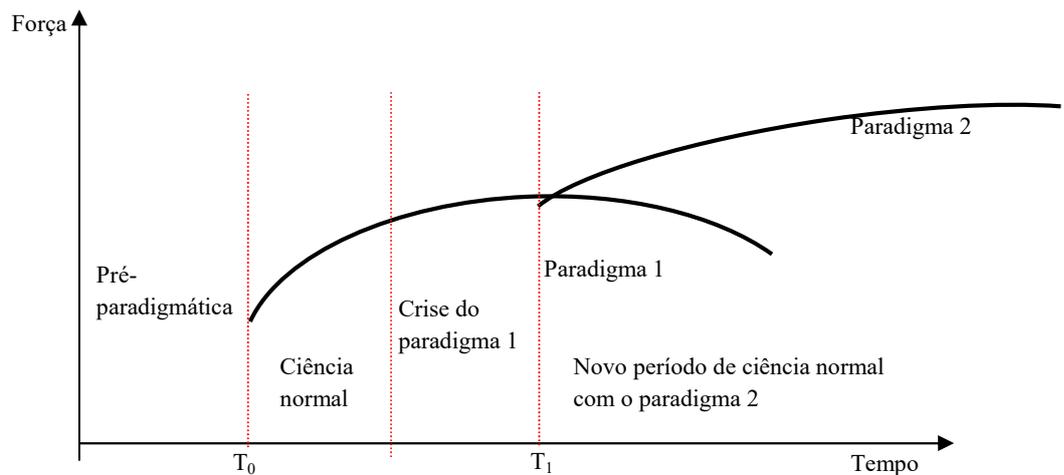


Fonte: Elaboração própria do autor (2017).

¹⁸ Isto pode ocorrer pela introdução de conjunto de hipótese *ad hoc* ao corpo do paradigma.

Por outro lado, a substituição de paradigmas é representada pela Figura 3. Nesta, observa-se que após a crise no paradigma 1, ele é substituído pelo paradigma 2, sendo a ruptura no momento em que o paradigma 2 tem maior aceitação que o paradigma 1, ou seja, no período T_1 . Nesse período, em que o paradigma vigente é substituído pelo novo, observa-se que este último tem uma força maior que o primeiro, o que caracteriza a superioridade do paradigma 2 em relação ao paradigma 1 para responde às anomalias e explicar os fenômenos estudados pela ciência.

Figura 3: A crise na ciência “normal” e a substituição de paradigmas



Fonte: Elaboração própria do autor (2017).

Ao ocorrer à substituição, tem-se início a um novo período de ciência normal com o predomínio do paradigma 2. Na próxima seção, esse esquema kuhniano será aplicado à economia.

Os Paradigmas da Ciência Econômica

A evolução da ciência econômica pode ser resumida em quatro importantes paradigmas: clássico, neoclássico, keynesiano e novo-clássico. Vejamos como ocorreu esse processo, tendo como plano de fundo as revoluções científicas de Kuhn.

Podemos considerar o início da fase pré-paradigmática pelo aparecimento de pelo menos três candidatos a paradigma: os mercantilistas (que surgiu no início do século XV), a fisiocracia e o liberalismo de Adam Smith (que surgiram no século XVIII).

Os mercantilistas tentavam se estabelecer como paradigma dominante na economia através de teorias que mostravam a importância de se obter superávits comerciais, isto é, acumulação de metais preciosos. Para alcançar esse objetivo, o Estado deveria intervir na economia através de políticas protecionistas, como a tributação das importações e subsídios as exportações.

Já os fisiocratas, cuja representação está impregnada no *Tableau Économique* de 1758 escrito pelo médico francês François Quesnay, buscavam se tornar no paradigma dominante na economia com teorias que defendiam o liberalismo econômico e a agricultura como única e exclusiva atividade criadora de valor por gerar excedente ou

produto líquido. Para os fisiocratas, a indústria e o comércio são atividades estéreis ou improdutivas, dado que apenas transformam a riqueza gerada pela agricultura.

No que diz respeito ao liberalismo, os fisiocratas acreditavam que existia uma ordem natural que regia as sociedades humanas e os indivíduos através de leis naturais como as que governam o mundo físico. O Estado não deve intervir nessa ordem natural, pois essas leis tendem a levar cada indivíduo a uma posição mais vantajosa. Cabe ao Estado apenas suprimir os entraves criados à ordem natural e assegurar a liberdade dos indivíduos, trata-se da doutrina do “*laissez-faire, laissez-passer, le monde va de lui-même*”. Assim, a principal função do Estado seria a manutenção da ordem natural. Além disso, ao contrário dos mercantilistas, os fisiocratas rejeitam a ideia de o Estado buscar sucessivos superávits comerciais, dado que a acumulação de metais preciosos provocaria naturalmente o aumento dos preços.

Esse candidato a paradigma prevaleceu sobre a corrente mercantilista, mas não sobre o candidato a paradigma do liberalismo de Adam Smith (1723-1790) que viria a se tornar o primeiro paradigma da ciência econômica, isto é, o paradigma clássico.

Smith (1976) foi o primeiro autor a construir um modelo abstrato, mas coerente com a realidade da época. Em outras palavras, as teorias de Smith foram desenvolvidas levando em consideração a realidade da Inglaterra e, não da França como faziam os fisiocratas. Para Smith (1976), a riqueza das nações era o resultado da atuação dos indivíduos que movidos pelo seu próprio interesse, promoviam a divisão do trabalho, a acumulação de capital e, conseqüentemente, o crescimento econômico.

Assim, do ponto de vista formal, a teoria de Smith (1976) é uma teoria do crescimento econômico, cujo motor se encontra no crescimento da produtividade do trabalho, entendido como aquele que produz um excedente de valor sobre seu custo de produção. Agora, a geração de excedente não está relacionada com a agricultura, mas com o trabalho dispendido.

A dinâmica do modelo de Smith (1976) pode ser explicada como um processo de causalidade circular cumulativa à *la Myrdal*¹⁹. Isto é, a divisão do trabalho provoca o crescimento da produtividade, gerando um excedente sobre os salários o que permite o crescimento do estoque de capital. A maior demanda por trabalho gera o crescimento do emprego e da renda da economia. Esse crescimento da renda provoca a ampliação dos mercados que, dado o estoque de capital, aumenta a divisão do trabalho iniciando o círculo de crescimento novamente.

A formação intelectual de Smith é extremamente eclética. Smith foi beneficiado pelo avanço dos trabalhos de seus antecessores. De Cantillon retirou sua teoria dos diferenciais de salários em diferentes ocupações. De Hume, Harris e Davenant construiu parte de sua teoria monetária. Hume também teve influências na teoria do comércio internacional de Smith. Nas discussões sobre tributação, os escritos de Petty foram fundamentais. Dos fisiocratas, Smith construiu sua teoria do valor influenciado pela percepção do estudo da distribuição da renda em relação com a formação de preços; da corrente francesa, Smith desfez o argumento mercantilista de que a riqueza de um país depende do estoque de metais preciosos em favor da noção moderna de produto e renda; Sua teoria do trabalho produtivo também levou em consideração a noção dos fisiocratas, bem como a ideia de fluxo circular da renda e do produto. Ao desfazer a ideia fisiocrata de que só a agricultura produz valor, Smith considerou os argumentos de Turgot de que o valor se encontra no trabalho²⁰. A importância da divisão do trabalho para o crescimento da economia, que já tinha sido formulada por Locke e Petty, Smith recebeu de seu mestre Hutcheson.

¹⁹ Vide Myrdal (1957).

²⁰ O que faz de Turgot (1727-1781), um precursor da Economia clássica.

No entanto, o que diferencia Smith dos demais autores é a incorporação de fatos históricos da Inglaterra (a percepção de excedente na agricultura e na indústria de transformação e o papel da taxa de lucro na orientação dos investimentos como variável importante de ajuste) em uma teoria do lucro e da alocação do capital em seu modelo, que levou ao desenvolvimento do paradigma da Economia Política Clássica. Com isso, Smith conseguiu reunir um consenso relativo em torno de suas teorias na fase pré-paradigmática que pode ter contribuído para o surgimento do primeiro paradigma da ciência econômica.

Mas o passo fundamental para que a economia fosse considerada ciência, foi dada quando Smith adotou o jusnaturalismo²¹ de seu mestre, Hutcheson, mas o diferenciando do jusnaturalismo ortodoxo pelo abandono do método racionalista por uma metodologia essencialmente empiricista. Em outras palavras, esse abandono significava que a ordem natural não podia ser apreendida aprioristicamente através apenas do raciocínio abstrato dedutivo, mas sua revelação deveria ocorrer através de modelos gerais obtidos por meio do método indutivo.

Dessas influências filosóficas e metodológicas emergiu uma concepção revolucionária. A análise dos fenômenos econômicos como manifestações de uma ordem natural (a exemplo dos fisiocratas) governada por leis objetivas resultou no rompimento da Economia com a metafísica, presente nos escritos econômicos escolásticos²² e no rompimento do empirismo vulgar dos mercantilistas. Neste sentido, pela semelhança de método e fundamento filosófico que apresentam as ciências naturais, a economia foi elevada a categoria de ciência. Nascia assim, o período de ciência normal da economia, ou seja, dava-se início ao paradigma clássico.

O paradigma clássico recebeu inúmeras contribuições no período de ciência normal, entre as mais importantes destacam-se as de David Ricardo (1772-1823). Ricardo (1817) foi considerado o legítimo sucessor de Smith como difusor do paradigma clássico e contribuiu com temas que estabeleceram as bases de um debate que continua até os dias atuais, dentre as principais contribuições, podemos destacar a política monetária, teoria dos lucros, da renda fundiária e da distribuição, teoria do valor e do comércio internacional, dentre outras contribuições. Ao colocar seus argumentos em níveis elevados de abstração e ao seguir um rigor lógico e dedutivo, Ricardo (1817) detinha enormes vantagens nos debates de seu tempo. Essa estrutura lógica e consistência interna contribuíram para que a economia se firmasse como ciência.

Jean Baptiste Say (1767-1832), também discípulo de Smith, é outro autor que contribuiu de maneira decisiva para o fortalecimento do paradigma clássico. Este como os demais autores clássicos, coloca ênfase no lado da oferta, ou seja, da produção. Say (1804), ao criar a lei dos mercados (ou lei de Say) em seu livro *Tratado de Economia Política*, formulou a o princípio de que “a oferta cria a sua própria procura”. Dentro desta perspectiva, um aumento da produção gera um aumento na renda na mesma proporção que será gasta com essa produção adicional, restabelecendo o equilíbrio entre oferta e demanda.

“É bom observar que um produto acabado oferece sempre, a partir desse instante, um mercado para outros produtos equivalente a todo o montante de seu valor. Com efeito, quando o último produtor acabou seu produto, seu maior desejo é vendê-lo para que o valor desse produto não fique ocioso em suas mãos. Por outro lado, porém, ele tem igual pressa de desfazer-se do dinheiro que sua venda propicia, para que o valor do dinheiro não fique

²¹ O jusnaturalismo é um movimento que se desenvolve a partir do século XVI, com o objetivo de aproximar a lei da razão.

²² Escola filosófica que tenta conciliar a fé com a razão.

ocioso. Ora não é possível desfazer-se do dinheiro, senão procurando comprar um produto qualquer. Vê-se, portanto, que só o fato da criação de um produto abre, a partir desse mesmo instante, um mercado para outros para outros” (Say, [1804] 1983, p.139).

Malthus foi crítico da lei de Say. Segundo o autor, o equilíbrio entre a oferta e a demanda pode não ocorrer diante de crises no sistema capitalista provocadas pelo subconsumo da população, isto é, pelo crescimento insuficiente da demanda efetiva.

“O que quero dizer é que nenhuma nação tem a possibilidade de enriquecer mediante uma acumulação de capital decorrente de uma redução permanente do consumo, porque se tal acumulação ultrapassa de muito o necessário para se obter uma demanda efetiva do produto, uma parte dela logo perde tanto o seu uso quanto o seu valor e deixa de ter o caráter de riqueza.” (Malthus, [1820] 1983, p. 198).

No entanto, Ricardo (1817) utilizando-se da lei de Say mostrou que as mercadorias são produzidas de acordo com a demanda dos consumidores. Neste sentido, não existe produção de mercadorias para a qual não exista demanda²³.

“Não afirmamos que as mercadorias serão produzidas sob quaisquer circunstâncias, mas se são produzidas, sustentamos que sempre haverá alguém com vontade e capacidade para consumi-las ou, em outras palavras, haverá demanda dessas mercadorias.” (Malthus, [1820] 1983, p. 191).

Esse debate entre Malthus e Ricardo pode ser considerado, usando os termos de Kuhn, como problema do tipo quebra-cabeças, uma vez que a solução já se encontrava dentro do paradigma clássico.

Não obstante, ao mostrar que as teorias do paradigma clássico detinham um caráter ideológico, dado que a teoria do valor-trabalho camuflava a superexploração do trabalho pelo capitalismo, Marx (1818-1883) provocou uma crise no paradigma. Assim, segundo Bresser-Pereira (2009), a teoria do valor trabalho apresentava não apenas dificuldades teóricas, mas implicava em um ambiente inóspito ao sistema capitalista²⁴. Com isso, criou-se um problema que o paradigma não tinha solução, ou seja, criou-se uma anomalia.

Em 1870, nesse período de ciência extraordinária, iniciou-se um deslocamento da construção de teorias que se baseavam no custo de produção para a construção de teorias que se utilizam do princípio marginal. Esse deslocamento ficou conhecido como revolução marginalista e mais tarde, foi denominada de economia neoclássica por Alfred Marshall (1842-1924) em sua obra *Princípios de Economia* publicada em 1890.

Dada à crítica de Marx (1859) a economia clássica, os neoclássicos tinham por objetivo desenvolver uma teoria “pura”, “objetiva” e “positiva”, isenta de valores e de questões ideológicas. Nesse sentido, a mudança da determinação de valor de uma mercadoria em prol do valor-utilidade foi fundamental para que os neoclássicos se tornassem no paradigma dominante. Assim, na medida em que as mercadorias são mais procuradas, os preços se elevam porque o seu valor aumenta, desfazendo a teoria do valor-trabalho e possibilitando a influência da demanda na determinação dos preços.

Antes de Marshall (1890), diversos autores contribuíram para o desenvolvimento do paradigma neoclássico durante o período de ciência normal. Entre estes, se destacam

²³ Para uma discussão maior, vide Cottrell (1997).

²⁴ Vide Marx (1859).

William Jevons (1835-1882) com a obra *Teoria da Economia Política* publicada em 1871, Carl Menger (1840-1921), autor de *Princípios de Economia Política* publicada em 1871 e Léon Walras (1834-1910) que publicou *Elementos de economia pura* em 1874.

É com esse último autor que a ciência econômica ganha uma versão puramente matemática, refletida em modelos econômicos, gráficos e equações²⁵. Surgia assim, uma das principais contribuições da ciência econômica dentro desse período de ciência normal que fortaleceu o paradigma neoclássico e que seria referência para novos paradigmas que viriam aparecer e que continua sendo de grande influência para a construção de teorias contemporâneas, isto é, a teoria do equilíbrio geral de Walras (1874)²⁶. Essa teoria busca determinar os preços e as quantidades em todos os mercados simultaneamente considerando os efeitos de *feedback*.

No entanto, para que essa modelagem fosse possível era preciso determinar a ação humana dentro da sociedade. Para isso, adotou-se o *homo economicus* criado por Stuart Mill (1817), um ser racional que perante uma série de opções escolhe livremente a opção mais vantajosa. Segundo Avila (2014), esse *homo economicus* de Walras (1874) afasta-se consideravelmente do *homo economicus* de Smith (1776), decorrentes de influências do utilitarismo, individualismo metodológico e do positivismo.

Ao mesmo tempo, adotou-se também a hipótese de preços e salários flexíveis de modo a garantir a ação dos chamados mecanismos automáticos de equilíbrios. Com efeito, a economia sempre retornaria ao seu nível de pleno emprego sem a intervenção do Estado.

Diante disso, segundo Bresser-Pereira (1976), a teoria econômica transformou-se em um complexo e sofisticado modelo com um nível de abstração semelhante à lógica e a matemática. Assim, a ciência econômica muda inclusive de nome. Desde o seu surgimento, a ciência econômica era denominada de Economia Política. Sendo considerada política porque estava indissolúvelmente associada ao comportamento real dos governos e dos agentes no sentido de alcançar os objetivos econômicos dos seus respectivos países. No entanto, as novas tendências abstratas não eram compatíveis com o termo Economia Política, sendo substituído por um título mais amplo e neutro: *economics* ao invés de *economy*²⁷.

Marshall (1890), embora tenha publicado sua grande obra vinte anos após a publicação dos fundadores da corrente marginalista, é considerado o principal autor do paradigma em questão, contribuindo de maneira decisiva ao criar a microeconomia a partir da conciliação da teoria clássica com a marginalista²⁸. Diante disso, o termo marginalista foi substituído pelo termo neoclássico. Diferente de Walras (1874), a matemática funcionava apenas como uma ferramenta, sendo relegada muitas vezes a nota de rodapé. Marshall (1874) construiu também um ferramental útil para a modelagem em economia: o equilíbrio parcial. Este busca analisar um mercado ou setor específico com o pressuposto de que algumas variáveis sejam mantidas constantes, como por exemplo, o preço de outros mercados.

Assim, observa-se que o período de ciência normal da teoria neoclássica é um dos mais ricos da ciência econômica. Não obstante, a crise da década de 1930 mostrou

²⁵ Vide Bresser-Pereira (2009) para uma crítica a formalização da economia e Bianchi (2013) para conhecer as vantagens e desvantagens dessa formalização.

²⁶ Exemplo disso são as teorias da escola novo-clássica.

²⁷ A distinção não foi possível em português.

²⁸ Essa conciliação ocorreu através da tesoura marshallina, onde uma das lâminas corresponde ao custo de produção da teoria clássica a outra a utilidade da corrente marginalista, de modo que a interação entre as duas lâminas determinariam o preço e a quantidade de equilíbrios.

que a economia capitalista não tem capacidade de promover automaticamente o pleno emprego. Essa contradição com o paradigma clássico, ou seja, essa anomalia ao gerar crise, acabaria gerando a ruptura do paradigma e o nascimento da revolução keynesiana.

Nesse período de ciência extraordinária, aparece Keynes (1883-1946), um cientista do paradigma dominante que estava sendo preparado para ser sucessor de Marshall. Contudo, Keynes não estava preso aos dogmas neoclássicos. Em 1936, Keynes publica sua principal obra, “*Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*”, argumentando que pretende romper com o paradigma neoclássico. Desse modo, surge o paradigma keynesiano que, segundo Samuelson (1988), foi o evento mais significativo na ciência econômica do século XX.

Enquanto os neoclássicos restringiam a atuação do Estado à produção dos bens públicos e as externalidades, em Keynes o Estado tem um papel central através de políticas ativista para criar demanda efetiva e direcionar a economia ao pleno emprego.

Ocorreu uma generalização de que esse argumento de Keynes se baseava na hipótese de rigidez de preços e salários nominais. Em suma, o paradigma keynesiano rompeu com dogmas neoclássicos a partir da reformulação dos principais elementos desse paradigma. Entre estes se destacam o rompimento com a lei de Say e com a Teoria Quantitativa da Moeda (TQM), a possibilidade de falha do mecanismo automático de equilíbrio e o papel do Estado na Economia para gerar demanda efetiva.

O impacto da revolução keynesiana foi imenso dentro da própria teoria neoclássica, convencendo alguns adeptos dessa corrente. A maioria dos economistas norte-americanos deixou de ser ante ou pro-keynesianos em meados da década de 1950 em favor, segundo Samuelson (1955), de um compromisso com a síntese neoclássica-“keynesiana”. Em outras palavras, considerava-se relevante a análise de aspectos microeconômicos e do crescimento de longo prazo da teoria neoclássica e ao mesmo tempo a macroeconomia para a análise dos agregados econômicos de curto prazo. Assim, a partir de Keynes a ciência econômica se divide em dois grandes ramos: a microeconomia e a macroeconomia.

Com o impacto da revolução keynesiana, os manuais de economia passam a ser reescritos incorporando as ideias keynesianas. Nesse sentido, em 1937, Hicks publica o artigo “*Mr. Keynes and the classic: a suggested interpretation*”, que se tornou a versão oficial da obra de Keynes, uma vez que os modelos posteriores foram criados com base nesse artigo ao invés da leitura da Teoria Geral. A partir desse artigo, ou seja, do modelo IS-LM, foi criada a síntese neoclássica-“keynesiana”. Essa modelagem insere a crença de que a economia capitalista constitui um sistema inerentemente instável e sujeito a choques de demanda frequentes decorrentes das expectativas²⁹ dos investidores no que diz respeito à eficiência marginal do capital, ou no que Keynes denominou de mudança no “*animal spirits*”. Diante de um choque, a economia pode levar um período longo de tempo para alcançar o pleno emprego, ou seja, os mecanismos automáticos de equilíbrio são fracos, dada a rigidez de preços e salários nominais. No entanto, políticas fiscais são consideradas mais eficazes em relação à política monetária para auxiliar os mecanismos automáticos de equilíbrio. Portanto, o governo tem um papel importante dentro do paradigma. A síntese neoclássica-“keynesiana” alcançou seu êxito até meados da década de 1960 em termos de teorização e de prescrições políticas.

Para determinar o nível de preços, o lado da oferta, a síntese neoclássica-“keynesiana” adotou a Curva de Phillips³⁰. Esta curva mostra uma relação estável e inversa entre desemprego e inflação, aparecendo um *trade-off* entre essas duas

²⁹ Consideradas exógenas pelo paradigma.

³⁰ O nome da curva é em homenagem ao economista australiano A. Philips, autor do célebre artigo de 1958, que apresentou relação inversa entre desemprego e inflação.

variáveis. Quanto menor a taxa de desemprego maior a taxa de inflação e vice-versa. Além disso, a Curva de Phillips deixou evidente que, pelo menos no curto prazo, mudança em variáveis nominais (inflação) afeta as variáveis reais (desemprego).

Ainda na década de 1950, a síntese neoclássica-“keynesiana” foi questionada por Friedman (1958) e Phelps (1967) no sentido de que os efeitos das políticas de demanda não seriam válidos no longo prazo, gerando apenas o atraso do processo de reequilíbrio da economia. Além disso, esses autores questionaram a influência da taxa de desemprego sobre a evolução dos salários nominais, o que iria de encontro com o pressuposto da racionalidade dos agentes econômicos da teoria neoclássica.

De acordo com a teoria neoclássica, os trabalhadores estão preocupados com a evolução do salário real. No caso da Curva de Phillips, isto era desconsiderado não levando em conta a evolução das expectativas de crescimento dos preços, admitindo-se que os trabalhadores sofreriam de ilusão monetária.

Com efeito, Friedman e Phelps incorpora na equação que explica a evolução dos salários nominais a taxa de inflação esperada. Com isso, obtém-se uma curva de Phillips para cada taxa de inflação esperada. Em nível de política econômica, caso ocorra um aumento da taxa de inflação causando uma taxa de desemprego menor, em certo momento os trabalhadores perceberiam que a taxa de inflação é maior que a esperada, levando-os a negociar os salários com base nessa expectativa. Assim, a taxa de desemprego retornaria a seu nível normal de acordo com o retorno do salário real ao seu nível original. O *trade-off* original já não existiria. Em outras palavras, a Curva de Phillips seria vertical no longo prazo, uma vez que há uma tendência da economia se deslocar para uma taxa de desemprego natural (ou NAIRU)³¹.

No curto prazo a renda real será determinada conforme a hipótese das expectativas adaptativas e o nível de informações disponíveis. Para Friedman, mesmo com o mecanismo de mercado funcionando perfeitamente, a economia pode não retornar para o equilíbrio devido à ausência de informações completas que geram frustrações nas expectativas e, portanto, causam variações na renda real, na produção e emprego. A hipótese de expectativas adaptativas mostra como o ajuste ocorre e, portanto, explica as flutuações cíclicas de curto prazo. Se as informações fossem perfeitas, a moeda seria neutra no curto e longo prazo.

Assim, Friedman colocava em evidência que se o governo tivesse por objetivo reduzir a taxa de desemprego abaixo da taxa de desemprego natural, via políticas ativista de demanda, isso provocaria apenas a aceleração da inflação. Era o retorno da TQM³², constituindo o núcleo da escola monetarista³³. Ao mesmo tempo, previu a situação de estagflação da década de 1970, isto é, alto desemprego com alta inflação. No entanto, a escola monetarista não se tornou o paradigma dominante, pois o paradigma keynesiano não estava em crise.

A teoria keynesiana e a síntese neoclássica-“keynesiana” geraram resultados consideráveis em termos de previsões e de orientação de política econômica até a década de 1960. Contudo, as políticas keynesianas não conseguiram explicar e resolver

³¹ Taxa de desemprego que não acelera a inflação (*non-accelerating inflation rate of unemployment*).

³² A TQM remonta a pelo menos 300 anos na figura de John Locke (1632-1704), embora a maioria dos autores faça referência ao ensaio clássico sobre a moeda de Hume publicado em 1752. Desde então, a TQM foi aceita e desenvolvida durante o século XIX e até a década de 1930 do século XX por notáveis economistas, inclusive o próprio Keynes que, conforme Blaug et al (1995), Keynes começou por amá-la, mas acabou por odiá-la. Desse modo, Blaug et al (1995) afirmam que a TQM é a mais antiga teoria sobreviva em economia.

³³ Essa denominação foi dada por Karl Brunner em 1968 para os economistas que aderiram a TQM revivida por Friedman.

a crise da década de 1970, gerando anomalia e crise do paradigma keynesiano. Segundo Lucas e Sargent (1981, p. 303):

"(...) recommendations based on Keynesian models (...) produced the highest unemployment rates since the 1930s. This was econometric failure on a grand scale (...) the central fact is that Keynesian policy recommendations have no sounder basis, in a scientific sense (...)".

Com essa crise, a escola monetarista tornou-se um forte candidato a paradigma. Não obstante, outro grupo de economistas, influenciado pelas ideias de Friedman, forneceu durante a década de 1970 uma crítica mais forte ao paradigma keynesiano. Essa crítica passa pelo argumento de que Keynes e a síntese neoclássica-“keynesiana” falharam no que diz respeito às implicações das expectativas sobre o comportamento dos agentes econômicos. Para esses críticos, a única forma aceitável de incorporar as expectativas em modelos macroeconômicos se dá pela hipótese de expectativas racionais desenvolvidas por Muth (1961)³⁴.

Lucas (1972; 1973) e Sargent (1979), na tentativa de recuperar os modos de análise clássicos de equilíbrio, aderiram ao princípio das expectativas racionais e a teoria clássica do equilíbrio geral, formulando o que ficou conhecido na história do pensamento econômico como escola novo-clássico. Agora, de acordo com os novos-clássicos, a economia deve ser modelada com um equilíbrio econômico. Para isso, a hipótese de flexibilidade de preços e salários torna-se uma variável chave. Assim, como Hoover (1988) observa, esta abordagem implica não só a revitalização do modo clássico de pensamento, mas também a “eutanasia da macroeconomia”.

A criação e o desenvolvimento da abordagem novo-clássico se devem a Robert Lucas, sendo descrito por Parkin (1992), como “o principal economista macro de nossa geração”. Em 1995 Lucas é agraciado com o Prêmio Nobel de Economia por ter desenvolvido e aplicado à hipótese de expectativas racionais na análise macroeconômica, transformando e aprofundando a compreensão da política econômica. Muitos autores passaram a chamar essa nova fase da macroeconomia de revolução lucasiana³⁵.

A hipótese de expectativas racionais parecia impossível de ser aplicada nos modelos keynesianos, dado que não fornecia as conclusões de políticas econômicas tradicionais. Sendo assim, a revolução lucasiana representou um desafio maior e prejudicial à teoria keynesiana do que a crítica monetarista. Esta última se apresentou como uma alternativa a teoria keynesiana sem constituir um desafio teórico e radical³⁶.

Contudo, a influência de Friedman sobre Lucas é inegável. O próprio Lucas lembra que foi criado como monetarista na década de 1960 e que seu mestre, Friedman tem sido sua grande influência. Portanto, não é estranho que Lucas tenha se imaginado como monetarista na década de 1990, uma vez que a teoria novo-clássico evoluiu considerando a teoria monetarista³⁷. Mas enquanto Friedman é marshalliano, Lucas é walrasiano, portanto, a diferença entre os dois autores é apenas metodológica.

A série de artigos escritos por Lucas no período de 1972 a 1988 foi sem dúvida fator decisivo para que o paradigma novo-clássico torna-se dominante. Conforme

³⁴ Ao contrário de Friedman, onde as expectativas são adaptativas.

³⁵ Vide Blinder (1987).

³⁶ Laidler (1986).

³⁷ Vide Lucas (1994).

Snowdon e Vane (1998), esses artigos tiveram uma imensa influência sobre o rumo da pesquisa macroeconômica no final do século XX³⁸.

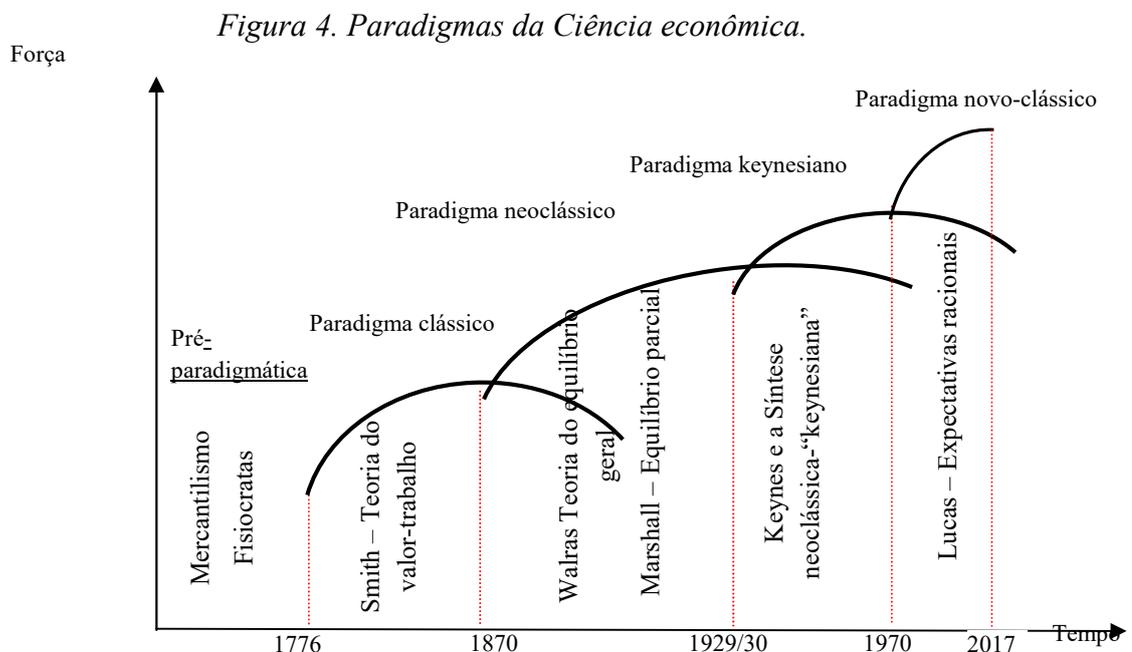
O paradigma novo-clássico rejeita o *trade-off* entre inflação e desemprego, ou seja, as políticas do lado da demanda não têm influências sobre o nível de produção e emprego de equilíbrios da economia. Sendo os desequilíbrios de curto prazo explicados por choques exógenos de oferta agregada, como variações tecnológicas e de produtividade que provocam mudanças nos preços relativos da economia. Com isso, os novos-clássicos recuperaram os principais pressupostos da teoria clássica, isto é, a lei de Say e a neutralidade da moeda no curto e longo prazos.

Os novos-clássicos consideram uma regra de política monetária coerente com a evolução da economia real. Com essa regra, a economia poderia se direcionar para uma taxa de inflação zero sem custos de forma imediata, desde que se tenha flexibilidade de preços e salários e informações perfeitas. Diante desses pressupostos, basta que a política monetária anunciada pelo Banco Central tenha credibilidade.

Segundo Bresser-Pereira (2009) o modelo novo-clássico ganhou certa aceitação porque alcançou consistência a nível macroeconômico com a modelagem do equilíbrio geral. No entanto, como deve haver essa consistência e toda teoria deve ser deduzida do *homo economicus*, a capacidade do paradigma novo-clássico em explicar e prever o desempenho macroeconômico tem sido reduzida nos últimos anos, o que tem provocado o seu abandono por parte dos responsáveis pelos bancos centrais como dos analistas econômicos e, conseqüentemente, de sua política de metas monetárias.

Não obstante, atualmente o paradigma dominante na ciência econômica continua sendo o novo-clássico, dado que ainda não apareceu um candidato a paradigma que possa substituí-lo diante dessa possível anomalia.

Todo o processo descrito até aqui, as revoluções científicas na ciência econômica, pode ser representada graficamente, conforme a figura 4.



Fonte: Elaboração própria do autor (2017).

³⁸ Considerando o número de citações registrado pela *Social Science Citations Index* como uma *proxy* de impacto/influência, os artigos de Lucas (1972, 1973, 1976 e 1988) tiveram um número de citações maior que outros trabalhos influentes como o de Friedman (1968) e Kydland e Prescott (1982).

Considerações finais

O objetivo deste artigo foi descrever os paradigmas da ciência econômica tendo como plano de fundo as revoluções científicas de Thomas Kuhn. A história do pensamento econômico coloca em evidência ao menos quatro paradigmas: clássico, neoclássico, keynesiano e novo-clássico.

O paradigma novo-clássico ainda continua sendo o paradigma dominante na economia contemporânea, mas sendo intensamente questionado por outras escolas do pensamento econômico. Uma crítica sobressai sobre as demais: o elevado nível de abstração com que suas teorias foram e são construídas.

As ideias keynesianas pareciam estar mortas, como o próprio Lucas (1980) alegou: “as pessoas se ofendem quando chamados de keynesianos”. Blinder (1988) argumentou que era difícil encontrar um acadêmico americano com idade inferior a 40 anos que se autodenominasse keynesiano. Samuelson (1988) afirmou que Keynes estar morto e, por isso é como Einstein e Newton.

Lucas e Sargent (1979) pregavam em seu famoso artigo “*After keynesian macroeconomics*”, que pensar a macroeconomia de forma independente era um equívoco iniciado por Keynes, ou seja, a macroeconomia não poderia ser explicada cientificamente se não fosse reduzida aos seus fundamentos microeconômicos.

Contudo, os fundamentos microeconômicos desenvolvidos pelo paradigma novo-clássico são superficiais, como apontam Greenwald e Stiglitz (1993), descrevendo um mundo com informação perfeita, concorrência perfeita, custo de transação zero e mercados completos. Problemas associados com assimetria de informação, agentes econômicos heterogêneos e mercados imperfeitos e incompletos são desconsiderados pelo paradigma em questão.

Na tentativa de recuperar as ideias keynesianas e ao mesmo tempo construir microfundações que levem em conta as imperfeições do mundo real, o paradigma neoclássico reaparece com uma nova roupagem denominada de novo-“keynesiana”³⁹. O objetivo dos novos-“keynesianos” é corrigir as falhas teóricas que existem no lado da oferta do paradigma keynesiano. Mais especificamente, buscar modelos que expliquem a rigidez de preços e salários nominais, mas preservando a hipótese de expectativas racionais⁴⁰.

Além dos novos-“keynesianos”, outros autores passaram a se dedicar a atualizar e dar continuidade as teorias desenvolvidas por Keynes, desde a década de 1980, constituindo a escola pós-keynesiana. Essa corrente não trata os escritos de Keynes de forma dogmática, mas acredita que existe inconsistências que podem ser aprimoradas para melhorar a compreensão dos fenômenos econômicos. A base das teorias keynesianas se encontra na incerteza que envolve o processo de tomada de decisão, na não-neutralidade da moeda e em um mundo não-ergódico⁴¹.

Os novos-“keynesianos” e os pós-keynesianos ainda não conseguiram superar o paradigma novo-clássico, talvez porque o paradigma dominante não se encontre em crise. Mas a crise americana de 2008-09 pode se tornar uma anomalia e, conseqüentemente, gerar uma crise do paradigma novo-clássico.

O paradigma dominante tem falhado em prever e explicar as últimas crises⁴². Isto se deve ao fato das teorias do atual paradigma ser construídas levando em conta um mundo ideal, previsível e altamente abstrato e não o mundo real, imprevisível. Diante

³⁹ Termo utilizado primeiro por Parkin e Bade (1982).

⁴⁰ Vide Stiglitz (2002).

⁴¹ Vide Davidson (1994).

⁴² Vide Krugman (2009), Paulani (2010), Bresser-Pereira (2009 e 2012) e Milaré (2013).

disso, diversos estudantes na Europa iniciaram um movimento em favor do pluralismo metodológico⁴³, o que pode findar com uma mudança de paradigma que atenda a demanda desses estudantes e na forma de elaborar políticas econômicas que possam resolver a crise de 2008-09 que permeia a economia mundial desde então. As correntes novo-“keynesiana” e pós-keynesiana são fortes candidatos a paradigma, com leve vantagem para a última escola dada à adoção da hipótese de expectativas racionais pelos novos-“keynesianos”. Independente do paradigma que venha surgir, para Bresser-Pereira (2009), Carvalho (2009) e Krugman (2009), o novo paradigma deve necessariamente passar por políticas keynesianas. Caso isso ocorra, será uma confirmação do que um “velho keynesiano”, Tobin (1987, p. 15, 16 e 23), já havia anunciado no final da década de 1980 quando perguntado sobre a morte da economia keynesiana:

One reason Keynesian economics has a future is that rival theories of economic fluctuations do not ... I hazard the prediction that neither of the two species of business cycle theory offered by new classical macroeconomics will be regarded as serious and credible explanations of economic fluctuations a few years from now. Whatever cycle theory emerges in a new synthesis will have important Keynesian elements ... Yes, Keynesian economics has a future because it is essential to the explanation and understanding of a host of observations and experiences past and present, that alternative macroeconomic approaches do not illuminate.

Aguardemos as próximas revoluções da ciência econômica.

Referências

- AVILA, R. I. (2014). Construção do *homo economicus* e a sua necessária desconstrução. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 309-336, dez. 2014.
- BIANCHI, A. M. (2013). Sobre a matematização da economia. *Leituras de Economia Política*, Campinas, p. 75-89, jul. 2013.
- BLAUG, M. et al. (1995), *The Quantity Theory of Money: From Locke to Keynes and Friedman*, Aldershot, UK and Brookfield, USA: Edward Elgar.
- BLINDER, A.S. (1987), ‘Keynes, Lucas and Scientific Progress’, *American Economic Review*, May.
- BLINDER, A.S. (1988), ‘The Fall and Rise of Keynesian Economics’, *Economic Record*, December.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. (1976) Versão corrigida em 1974 de apostila publicada originalmente em 1968. EC-MACRO-L-1968 (E-73). São Paulo, abril de 1968. Revisado em maio de 1976.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. (2009). Os dois métodos e o núcleo duro da teoria econômica. *Revista de Economia Política*, v. 29, n. 2 (114), p. 163-190, abr./jun. 2009.

⁴³ Movimento denominado de “Rethinking Economics Groups Around the World”.

BRESSER-PEREIRA, L. C. (2012). Por um Pensamento Econômico Heterodoxo Dominante: Um Manifesto Acadêmico. *Revista Econômica*, Niterói, v. 14, n. 1, p. 09-32, jun. 2012.

CALLEBAUT, W. (1993). *Taking the Naturalistic Turn*. Chicago: University of Chicago Press.

CARVALHO, F. C. (2009). O retorno de Keynes. *Revista Novos Estudos*, n. 83, março 2009 pp. 91-101.

COTTRELL, A. (1997) “Keynes, Ricardo, Malthus and Say’s Law”. History of Economics Society Meeting, Discussion Paper, June of 1997.

DAVIDSON, P. (1994), *Post Keynesian Macroeconomic Theory: A Foundation for Successful Economic Policies for the Twenty-First Century*, Aldershot, UK and Brookfield, USA: Edward Elgar.

EARP, F.S. (1996) Muito além de Thomas Kuhn: da história do pensamento econômico a história da ciência econômica. *Revista de Economia Política*. 16 (1):

FRIEDMAN, M. (1958), ‘The Supply of Money and Changes in Prices and Output’, reprinted in *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago: Aldine, 1969.

FRIEDMAN, M. (1968), ‘The Role of Monetary Policy’, *American Economic Review*, March.

FULLER, S. (2000). *Thomas Kuhn: a philosophical history for our times*. Chicago: University of Chicago Press.

GREENWALD, B.C. and STIGLITZ, J.E. (1993), ‘New and Old Keynesians’, *Journal of Economic Perspectives*, Winter.

HOOVER, K.D. (1988), *The New Classical Macroeconomics: A Sceptical Inquiry*, Oxford: Basil Blackwell.

KEYNES, J. M. [1936](1996). *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Atlas, 1996.

KLAMER, A. (1988). *Conversas com economistas*. Os novos economistas clássicos e seus opositores falam sobre a atual controvérsia em macroeconomia. São Paulo: Edusp, 1988.

KRUGMAN, P. (2009). Como os economistas puderam errar tanto? *Revista Econômica*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 15-35, dez. 2009.

KUHN, T. S. [1962] (2000). *A estrutura das revoluções científicas*. 3.^a edição. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KYDLAND, F.E. and PRESCOTT, E.C. (1982), ‘Time to Build and Aggregate Fluctuations’, *Econometrica*, November.

LAILER, D.E.W. (1986), 'The New Classical Contribution to Macroeconomics', *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, March.

LAKATOS, I. (1979) O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In: LAKATOS, I; MUSGRAVE, A. (orgs.) *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. Trad. Octávio Mendes Cajado. São Paulo: Cultrix, 1979, pp.109-243.

LAKATOS, I; MUSGRAVE, A. (orgs.) (1979). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. Trad. Octávio Mendes Cajado. São Paulo: Cultrix, 1979.

LUCAS Jr. R. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*, v.4, n.2, p.103-124, apr.

LUCAS Jr. R. (1973). Some International evidence on output-inflation trade-offs. *American Economic Review*, v.63, n.3, p.326-334, jun.

LUCAS Jr. R., SARGENT, T. (1981). *After keynesian macroeconomics*. In: —, eds. Rational expectations and econometric practice. Minneapolis: University of Minnesota, (reimpr. do orig. 1978).

LUCAS, R.E. Jr (1976), 'Econometric Policy Evaluation: A Critique', in K. Brunner and A. Meltzer (eds), *The Phillips Curve and Labor Markets*, Amsterdam: North-Holland, Carnegie-Rochester Series on Public Policy.

LUCAS, R.E. Jr (1980), '*The Death of Keynesian Economics: Issues and Ideas*', University of Chicago, Winter.

LUCAS, R.E. Jr (1988), 'On the Mechanics of Economic Development', *Journal of Monetary Economics*, July.

LUCAS, R.E. Jr (1994), 'Review of Milton Friedman and Anna J. Schwartz's *A Monetary History of the United States, 1867-1960*', *Journal of Monetary Economics*, August.

LUCAS, R.E. Jr and SARGENT, T.J. (1979), 'After Keynesian Macroeconomics', in *After the Phillips Curve: Persistence of High Inflation and High Unemployment*, Boston, MA: Federal Reserve Bank of Boston.

MALTHUS, T. R. [1820] (1983) *Princípios de economia política*. São Paulo: Abril Cultural. Coleção "Os Economistas".

MARSHALL, A. [1890] (1982). *Princípios de economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Col. Os Economistas).

MARX, K. (1859). *Para a Crítica da Economia Clássica*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MILARÉ, L. F. L. (2013). A (im)previsibilidade da crise e o pluralismo da Economia. *Revista de Economia Política*, v. 33, n. 4 (133), p. 659-670, out./dez. 2013.

MILL, J. S. [1817] (1983). *Princípios de economia política*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MUTH, J. (1961). Rational expectations and the theory of movements. *Econometrica*, v.29, p.315-335, jul.

MYRDAL, G. (1965). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. Londres: Duckworth, 1957. Tradução para português: Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas. Rio de Janeiro: Saga, 1965.

PARKIN, M. (1992), ‘Where Do We Stand?’, in M. Belongia and M. Garfinkel (eds), *The Business Cycle: Theories and Evidence*, London: Kluwer Academic Publishers.

PARKIN, M. and Bade, R. (1982), *Modern Macroeconomics*, Oxford: Philip Allan.

PAULANI, M. L. (2010). Ciência econômica e modelos de explicação científica: retomando a questão. *Revista de Economia Política*, vol. 30, no 1 (117), pp. 27-44, janeiro-março/2010.

PHELPS, E.S. (1967), ‘Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time’, *Economica*, August.

PHILLIPS, A. W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Econômica*, v.25, n.100, p.283-299, nov.

POPPER, Karl R. (1972). *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix, 1972.

RICARDO, D. [1817] (1996) *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1996.

SAMUELSON, P.A. (1955), *Economics*, 3rd edn, New York: McGraw-Hill.

SAMUELSON, P.A. (1988), ‘In the Beginning’, *Challenge*, July/August.

SARGENT, T. J. (1973). Rational expectations, the real rate of interest, and natural rate of unemployment. *Brookings Papers on Economic Activity*, V.2, p. 429-480.

SARGENT, T.J. (1979), *Macroeconomic Theory*, New York: Academic Press.

SMITH, A. (1776 [1996]) “*A Riqueza das Nações*”. São Paulo. **Editora Nova Cultura**, 1996.

SNOWDON, B. and VANE, H.R. (1998), ‘Transforming Macroeconomics: An Interview with Robert E. Lucas Jr.’, *Journal of Economic Methodology*, June.

STIGLITZ, J.E. (2002), ‘Information and Change in the Paradigm in Economics’, *American Economic Review*, June.

TOBIN, J. (1987), *Policies For Prosperity: Essays in a Keynesian Mode*, P.M. Jackson (ed.), Brighton: Wheatsheaf.

VIEIRA, J. G. S.; FERNÁNDEZ R. G. (2006) A estrutura das revoluções científicas na economia e a revolução keynesiana. *Revista Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 355-381, abr./jun. 2006.