

Economia, Economia Política e Complexidade (notas para uma reflexão crítica)

Carlos Pimenta

(Trata-se de um rascunho do texto que posteriormente foi entregue)

Índice

OBSERVAÇÃO PRÉVIA	2
CONSTATAÇÕES E HIPÓTESES.....	6
VELHOS PROBLEMAS DA ECONOMIA POLÍTICA	7
PLURALISMO TEÓRICO E POSSIBILIDADES DE SÍNTESE.....	14
COMPLEXIDADE RECONHECIDA E ABANDONADA	16
COMPLEXIDADE.....	18
CONCEITO	19
COMPLEXIDADE DA REALIDADE SOCIAL.....	21
COMPLEXIDADE DA TEORIZAÇÃO DA REALIDADE SOCIAL.....	21
COMPLEXIDADE, SISTEMAS E LEIS	21
ECONOMIA POLÍTICA E CONCRETO	24
NOVOS PERCURSOS INTELECTUAIS	24
ALGUMAS ALTERNÂNCIAS A CONSIDERAR	24
<i>Lógica Clássica versus Lógicas Heterodoxas.....</i>	<i>26</i>
<i>Linearidade versus Não-linearidade</i>	<i>32</i>
<i>Simplificação Cartesiana e o Desvirtuamento da Totalidade</i>	<i>37</i>
<i>Espaço e Tempo: Absolutização versus Relativização</i>	<i>40</i>
PROBLEMA HÁ MUITO SENTIDO.....	43
<i>Por Filósofos.....</i>	<i>44</i>
<i>Por Cientistas, em Geral.....</i>	<i>45</i>
<i>Por Economistas, em Especial.....</i>	<i>45</i>
TEORIA DO CAOS COMO PRETEXTO	45
APRESENTAÇÃO DA TEORIA DO CAOS.....	46
<i>Alguns Acontecimentos e Novo Olhar</i>	<i>46</i>
<i>Breve Apresentação</i>	<i>46</i>
<i>Algumas Lições</i>	<i>46</i>
UMA NOVA FORMA DE LER A REALIDADE	46

APLICABILIDADE À ECONOMIA POLÍTICA.....	46
TEORIA DO CAOS E ECONOMIA POLÍTICA.....	46
INVENTÁRIO DE ENCONTROS E DESENCONTROS	46
POTENCIALIDADES E DESAFIOS	46
<i>No Estudo das Problemáticas.....</i>	<i>47</i>
<i>Na Construção de um Novo Paradigma.....</i>	<i>47</i>
CONCLUSÕES E DÚVIDAS.....	47
ANEXOS	47
REVISÃO	47
<i>R.A. - Leis Económicas.....</i>	<i>47</i>
<i>R.B. - Articulação Hierarquizada de Modelos Alternativos: Possibilidades e Limites.....</i>	<i>47</i>
<i>R.C. - Da dialéctica do económico à Economia dialéctica</i>	<i>47</i>
COMPLEMENTARES	47
<i>C.A. - Macroeconomia e Microeconomia: Aproximações e Separações.....</i>	<i>47</i>
<i>C.B. - Conjunturas.....</i>	<i>47</i>
<i>C.C. - Dialéctica.....</i>	<i>48</i>
<i>C.D. - Espaço e Tempo na Ciência Económica.....</i>	<i>48</i>
TÉCNICOS.....	48
<i>T.A. - Diagrama da Bifurcação: um Exemplo.....</i>	<i>48</i>
<i>T.B. - Atractor de Lorenz.....</i>	<i>48</i>
<i>T.C. - Geometria Fractal.....</i>	<i>48</i>
GLOSSÁRIO	48
BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA.....	48

Observação Prévia

Convém desde já que estamos perante um trabalho de difícil escrita e de não menor dificuldade de leitura, apesar da nossa preocupação em tornarmos o discurso de fácil compreensão. O embaraço é de conteúdo, não é de forma, embora esta possa, aqui e além, reflectir aquele.

A primeira razão é porque este trabalho é simultaneamente um ponto de chegada e de partida.

Enquanto resultado de um trabalho anterior pressupõe um conjunto de conclusões que foram assumidas por nós em trabalhos anteriores e que não temos a oportunidade de expor cabalmente ou aprofundar aqui. Reflexões de alguns anos, aparentemente diferenciadas mas que foram progressivamente

desembocando nas mesmas problemáticas epistemológicas. Investigações sobre a teoria do valor (validade, conteúdo, conflitualidade, percursos), sobre o determinismo social e o livre-arbítrio individual (problemática filosófica necessidade-liberdade, objecto das ciências sociais, significado das leis sociais e sua fundamentação histórica, objecto da Ciência Económica¹), sobre a "crise" da Economia, sobre a dialéctica, sobre a Teoria do Caos, sobre a complexidade. Longas reflexões sobre a conflitualidade interna das ciências sociais e sobre a possibilidade de articulação entre diferentes paradigmas e correspondente construção de novos paradigmas.

Acrescente-se que todo esse conjunto de investigações não são triviais, exigiram a síntese, provavelmente nem sempre conseguida, entre preocupações filosóficas, gnoseológicas, epistemológicas² e económicas, fez-se sempre à margem, ou nas franjas, do conhecimento "oficialmente reconhecido pelos colégios invisíveis", são trabalhos contra-a-corrente que defrontaram-se amiudadamente com dificuldades de percurso, ora por complexidade temática e falta de instrumentos de análise, ora por incapacidade de psicanálise³ dos saberes constituídos. Por isso mesmo frequentemente nos defrontamos com o inesperado e fomos obrigados a

¹ Faço desde já aqui o reparo de que utilizo indiferentemente os termos Economia, Ciência Económica e Economia Política, embora saiba que cada uma destas designações teve diferentes significados na história do pensamento económico e que ainda hoje são por vezes utilizados em sentidos diferentes. Em todos os casos estamos perante uma leitura específica do Homem, temos a construção de um objecto teórico cujo conteúdo dispensamo-nos aqui de discutir. Destes três designações preferimos a terceira, mais por dificuldades inerentes às duas primeiras do que por virtudes inerentes. «Economia» tem a ambiguidade de se designar de igual maneira o objecto estudado e a ciência que o estuda, o que, eventualmente, remete para um positivismo excessivamente limitado. «Ciência Económica» reflecte a necessidade dos economistas afirmarem que aquilo a que se dedicam é ciência, o que é um pleonasma e a manifestação de um infundado complexo de inferioridade, eventualmente importado indirectamente das concepções positivistas da unicidade da metodologia científica e da aparente supremacia das ciências físicas (pré-quântica) e biológicas.

² O nosso entendimento de Epistemologia coloca-se na linha de Armando Castro, para quem a Gnoseologia é a ciência do conhecimento corrente e a Epistemologia a ciência do conhecimento científico. Estamos perante um saber que utiliza todos os instrumentos do próprio conhecimento científico que analisa. Diferentes estudos disciplinares permitem hoje que a epistemologia seja uma ciência e não um ramo da Filosofia, o que não significa que não considere com atenção os contributos daí provenientes.

³ Utilizamos este termos no sentido que lhe é dado por Bachelard:

«Il est donc nécessaire de psychanalyser l'esprit scientifique, de l'obliger à une pensée discursive qui loin de continuer la rêverie, l'arrête, la désagrège, l'interdit.» ... Il pose comme axiome que « l'évidence première n'est pas une vérité Fondamentale [...]. Toute objectivité, dûment vérifiée, dément le premier contact avec l'objet. (PARINAUD, 1996, 123)

mudar de percurso de repensar os conceitos que considerávamos mais cabalmente construídos.

Se somos forçados a admitir que o materialismo histórico e o materialismo dialético tem estado, de alguma forma, na base de todos os caminhos explorados, o que tem permitido, assim admitimos, alguma coerência no meio de tantas curvas apertadas aquele, porque de um se trata, tem sido temperado pela preocupação de fundamentar cada passo, pelo reconhecimento de tem havido abusivas e fideísticas utilizações, pela preocupação em lançar as pontes entre as diversas correntes do pensamento económico, pela leitura de interpretações filosóficas alternativas que reelaboram a dialéctica, como é o caso de Gaston Bachelard.

Dito isto é barra pesada, utilizando a gíria brasileira, admitir, por instantes que seja, que o leitor deste trabalho, está possuído das nossas próprias preocupações, fez as reflexões que nos ocuparam longamente e que chegaram a conclusões semelhantes. Muito mais o é admitir que acreditaria em tudo que lhe disséssemos e que adoptasse como verdades as hipóteses de partida deste trabalho.

Procuramos conjugar estes diversos aspectos remetendo para alguns dos nossos trabalhos anteriores, apresentando o mais claramente que somos capazes as hipóteses de partida, elaborando uma bibliografia cuidada e desenvolvendo em alguns casos os trabalhos anteriores em alguns anexos criados para o efeito.

Mais simples poderá ser o leitor acompanharmos enquanto ponto de partida para novas investigações. Nesse percurso não há desconhecimentos e poderemos discutir sistematicamente as hipóteses, os modelos, as conclusões.

Assim é, mas simplificaríamos demasiado se não reconhecêssemos que também aqui podem surgir dificuldades de dois tipos.

Uma primeira resulta da complexidade do assunto tratado, nomeadamente da própria complexidade enquanto conceito científico. Se complexidade não significa, como teremos oportunidade de verificar, dificuldade, modelo interpretativo difícil, também é verdade os caminhos e os resultados a que vamos

chegando estão sempre em revisão e fazemos sistematicamente a peregrinação da fronteira com o desconhecido.

Uma segunda dificuldade poderá resultar de uma certa perplexidade do leitor perante alguns caminhos, chamemo-lhe atalhos, desvios ou percursos alternativos, eventualmente percorridos. A opção por eles não resulta inevitavelmente do assunto tratado mas da conjugação deste com o trabalho anteriormente percorrido, realizado antes do início da escrita deste trabalho.

Mas, como demos a entender, não é esta a única fonte de dificuldades. Este artigo é uma sistemática luta contra muitos dos conhecimentos adquiridos, é uma revisão dolorosa de metodologias é pelejar contra o que aceitamos espontaneamente, é gladiar contra os nossos métodos de pensar e estar no mundo, é questionar os conhecimentos no actual estágio do desenvolvimento científico. É uma alteração por vezes dolorosa, de que duvidamos das nossas próprias forças, em que vamos ficando com feridas cuja cura ainda desconhecemos.

Em algumas circunstâncias é o questionar da maneira tradicional de encarar a razão sem pôr em causa a sua capacidade para interpretar o mundo em que vivemos e construir as alavancas para a sua transformação.

Uma nota introdutória final.

Seria incorrecto, quiçá perigoso, não alertar desde logo o leitor para estas dificuldades. Mas do inventário das dificuldades levantadas não resulte a apressada conclusão, que se estaria perante um trabalho de leitura aborrecida, impossível e, muito menos, reservada exclusivamente para especialistas.

Se acaso a considerar aborrecida, e a sua constatação só poderá ser assumida à posteriori, a responsabilidade é nossa, pois nada é tão belo e estimulante quanto o exercício de repensar e reconstruir, de imaginar e descobrir, de fugir às malhas apertadas do estabelecido socialmente, manifestação plena da liberdade individual criadora dos mundos novos.

Impossível também não é, a não ser que nos falte, parafraseando Camões, muito engenho e arte⁴. Em primeiro o que poderá diferenciar o leitor até agora menos preocupado com estas problemáticas e nós não é a vastidão do território conhecido mas antes dos continentes desconhecidos, sendo de admitir que os meus são mais vastos e inexploráveis. Em segundo lugar haverá, assim pensamos, a preocupação e esclarecer algumas das questões mais difíceis, simples ou complexas, para o que contribuem complementarmente, os anexos e o glossário. Finalmente, tão simplesmente, porque não há impossibilidades.

Assumimos, contraditoriamente com tudo o que afirmamos anteriormente, que estamos perante um texto introdutório ao estudo da Economia Política. Introdutório porque tem a ver com os conceitos de base daquela ciência, porque levanta um conjunto de problemas que devem ser abordados desde o princípio⁵, porque é nos primeiros passos de estudo de uma ciência, certamente difíceis, que se devem colocar os grandes desafios.

Constatações e Hipóteses

Já o afirmamos. Este trabalho é um ponto de chegada. de um conjunto de trabalhos anteriores que levaram a desbravar os caminhos agora apresentados. De diferentes origens, eles consubstanciam-se em **três constatações**, que embora ligeiramente justificadas, quase surgem aqui como hipóteses iniciais sem justificação adequada.

⁴ “- Cantando espalharei por toda a parte, / Se a tanto me ajudar o engenho e arte.” (CAMÕES, 1980, Canto I, 2, versos 7 e 8).

⁵ Uma postura científica crítica consubstancia-se trivialmente na apresentação de um conjunto de observações críticas à posteriori, isto é, primeiro apresenta-se a concepção que combatemos e depois desferimos contra ela a arma da crítica interna e externa. É sem dúvida um percurso válido e que tem demonstrado historicamente os seus frutos. Contudo não é a única possibilidade. O que aqui sugerimos é que se comece desde o início por apresentar uma caminho alternativo de estudo da problemática e que se chegue à elaboração de um modelo diferente (diferente em conteúdo, em metodologia, em sintaxe ou em alguns destes aspectos) que seja capaz de automaticamente desmentir ou englobar como casos particulares as posições que pretendemos criticar. Como exemplo deste percurso veja-se, como ensaio exploratório, o repensar do mercado e da procura em (PIMENTA, 1995b)

1. A primeira é de que a Economia Política terá sérias dificuldades em resolver alguns dos obstáculos com que se debate se não modificar os caminhos utilizados até agora.
2. A segunda é que todas as escolas do pensamento económico reflectem uma realidade social, observada e do observador. Há uma conflitualidade interna que só se exprime cabalmente e se transforma em vantagem epistemológica, se se assumir o pluralismo teórico. Este é um fim em si em muitos aspectos, mas também é um meio para a construção de novos paradigmas. E a novidade não significa eclectismo mas articulação hierarquizada no contexto de uma nova racionalidade⁶.
3. Estamos perante dois problemas que podem articular-se: superar algumas das dificuldades de leitura da realidade social e encontrar novos modelos interpretativos dessa realidade. Em ambos os casos somos capazes de reconhecer, de uma forma eventualmente consensual, que estamos perante situações complexas. Contudo essa constatação não leva à precisão do que se pretende designar com isso e à utilização dos instrumentos científicos mais adequados.

São estas três questões que procuramos referir, simplesmente referir, neste primeiro capítulo.

Velhos Problemas da Economia Política

Quando analisamos a história da ciência económica somos levados a concluir que houve um enorme desenvolvimento desta ciência social, traduzido na quantidade de temáticas e matérias estudadas, na sofisticação das técnicas de análise, na minúcia das investigações sobre os mais diversos assuntos. Simultaneamente

⁶ O conceito de racionalidade exige umas considerações adicionais. Estamos totalmente de acordo com GODELIER, quando afirma que

A questão da racionalidade económica é, pois, ao mesmo tempo a própria questão epistemológica, da Economia Política enquanto ciência" (sd, 18)
assunto que aprofundamos num livro em curso de elaboração.

Fizemos uma primeira abordagem desta problemática, com outros objectivos, em (PIMENTA, 1990a)

constamos a existência de um conjunto de fragilidades que se manifestam na persistência de velhas dificuldades sem que se vislumbre uma solução, na frequente repetição de temáticas e abordagens com roupagens técnicas diferentes, na incapacidade de contribuir para a resolução de alguns dos problemas fundamentais da humanidade. Entre as potencialidades e as dificuldades oscilarão as diversas posições teórico-ideológicas conforme o alinhamento na correlação de forças da produção científica e dos poderes instituídos. Entre a glorificação e a declaração de crise⁷ todas as tonalidades são possíveis.

Não nos colocaremos nessa postura mas tão somente na referência de alguns problemas teóricos e operacionais que, na nossa opinião persistem há muito tempo e para os quais não encontramos saída no quadro da actual dinâmica da produção científica.

Consideremos **três casos** que não esgotam o panorama das dificuldades do tipo que estamos a analisar.

1. A história das ciências é uma dinâmica de continuidade e uma outra de ruptura que se interpenetram numa evolução acidentada, sempre em aberto para múltiplas evoluções possíveis e o fio condutor da lógica interna que geralmente tendemos a explicitar resulta mais do futuro procurar encontrar as suas fundamentações do que da determinação estrita do presente pelo passado. Parece-nos que esta situação também é aplicável à Economia Política e na multiplicidade de leituras possíveis admitimos que⁸

- O advento de um conjunto mais sistemático de análises da dinâmica das sociedades e do comportamento dos homens, que hoje diríamos englobar o económico, acompanha a laicização da sociedade e o reconhecimento da dinâmica social autónoma.

⁷ Neste posicionamento as correntes heterodoxas são predominantemente levadas a falar em crise da ciência económica ou em crise da ciência económica burguesa, conforme as circunstâncias. Devemos ser muito cautelosos nessas afirmações se pretendermos tratar cientificamente a própria história da Ciência Económica. Sobre o assunto veja-se (PIMENTA, 1989), (PIMENTA, 1990b) e (PIMENTA, 1992).

⁸ Sobre este assunto veja-se (PIMENTA, 1995a), (PIMENTA, 1996).

- Quesnay representa a passagem de um conjunto de enunciados racionalmente construídos sobre a produção, distribuição, circulação e consumo para a sua articulação coerente num modelo de conjunto com o reconhecimento expresso da existência de leis que existem em si e que se manifestam como obrigatoriedade; representa uma sistematização, um corte com o conhecimento corrente e o início de um processo desantropomorfisante⁹ da ciência económica (embora as suas fronteiras ainda não fossem nítidas em relação aos restantes saberes sobre a sociedade e o homem).
- Adam Smith, Ricardo e Marx, sem desprezar outras figuras que não deixaram de dar os seus contributos, encontram-se numa continuidade de desenvolvimento aprofundado do estudo do homem, da sociedade e das relações intrínsecas entre ambos. Poderemos sobrevalorizar as semelhanças ou as diferenças mas somos tentados a considerar que essas três figuras ímpares são partes integrantes de uma clara e promissora compreensão da dinâmica global da sociedade. Após Marx estavam criadas as condições para um conhecimento sério das leis sociedades.
- Se as leis sociais estavam “dominadas”, ficava por esclarecer a especificidade das acções individuais (dos indivíduos e instalações) num contexto de articulação com as leis sociais já estabelecidas¹⁰. A resposta marginalista não foi a procura de solução para a integração das acções individuais no condicionamento e determinismo social mas uma

⁹ Armando CASTRO (1982, 168 e seg) afirma como lei epistemológica geral da construção científica, A tendência desantropomorfisante das representações do conhecimento científico exprime a libertação epistemológica dos limites biológicos, psicológicos, sociais e históricos inerentes à adaptação humana espontânea ao meio externo

Esta análise pode ser particularmente interessante nos estudos a fazer porque fica em aberto saber que uma Economia Política centrada no indivíduo a quem é atribuída uma racionalidade que não se fundamenta senão numa vaga introspecção não será um movimento contrário ao referido, isto é, de antropomorfização.

¹⁰ Poderemos hoje admitir que a problemática que então exigia uma resposta adequada poderia ser formulada da seguinte forma: *como enquadrar o livre arbítrio individual no quadro das leis “macroeconómicas” do funcionamento da sociedade?*

contra-revolução na problemática, abandonando os conhecimentos adquiridos sobre o social e absolutizando o indivíduo¹¹.

- A partir dessa data a macroeconomia e a microeconomia passaram a seguir rumos diferentes: nas problemáticas, nas metodologias, na consideração do binómio indivíduo-sociedade, nos modelos, nos conceitos. E esta situação perdura até aos dias de hoje.¹²

BOHM & PEAT distingue especialização e fragmentação. A primeira resulta da dinâmica de construção e reconstrução científica, é positiva. A segunda tem outras razões menos abonatórias de vantagens racionais futuras:

A fragmentação em ciência surge por diversas vias, em particular através da tendência da mente a agarrar-se ao que, na infra-estrutura subconsciente das suas ideias tácitas, é compatível com o seguro (BOHM & PEAT, 1989, 58)

Na nossa leitura a **divisão entre macroeconomia e microeconomia** (que tem uma natureza diferente de alguma conflitualidade surgida noutras ciências como a física) é uma fragmentação que exprime a separação entre sociedade e indivíduo, que reflecte a absolutização de um dos termos da relação (“indivíduo produto da sociedade” versus “sociedade somatório de indivíduos”). É a expressão nas ciências sociais, na Economia Política, da dicotomia filosófica necessidade-liberdade.¹³

¹¹ Esta absolutização do indivíduo não é, curiosamente a sua consagração como figura central da história e o seu privilegiar como interprete fundamental do económico. Tanto o “des tendances qui se manifestent et se réalisent avec une nécessité de fer” de Marx (1969, I-18) como o “os fenómenos da vida económica se regem estritamente por leis iguais às leis da Natureza” de Menger (1988, 30) é uma subestimação do indivíduo.

¹² Obviamente que esta conclusão que pretendemos justificar mais historicamente do que na base da situação actual e no estudo de cada uma dessas ciências exige um estudo mais aprofundado, até porque os utilitaristas pretenderam construir uma macro e uma microeconomia. Essa análise mais pormenorizada, assim como as articulações que se tem procurado fazer entre as duas dimensões do económico encontra-se no anexo C.A. - *Macroeconomia e Microeconomia: Aproximações e Separações*.

¹³ Podemos considerar algumas referências adicionais que passam pela consideração dos grupos sociais, das instituições, mas que nos parece desnecessário agora analisar. A esse propósito é sempre bastante interessante estudar os institucionalistas. Sugerimos, a título de exemplo, (HODGSON, 1994)

1. Um dos problemas mais estudados pelos economistas tem sido a conjuntura. Também a estrutura tem sido objectos de múltiplos trabalhos, seja como complemento dos anteriormente referidos seja como suporte a outro tipo de observações.

Muito se tem aprendido, muito se tem sabido prever. Compreende-se a irregularidade da dinâmica económica, faz-se apelo a fenómenos acidentais, frequentemente considerados exógenos, para explicar um determinado acontecimento, mas caminha-se quase sempre para a procura de regularidades: estrutura, linear ou linearizável, regular, estável, referência para os “desvios”; ciclos infracurtos, curtos, médios, longos, ultralongos e muitos mais que uma análise estatística cuidada pode vislumbrar.

Se é verdade que estamos longe de uma unanimidade de posições sobre a natureza dos ciclos, sobre a sua dinâmica, sobre as técnicas a utilizar para o seu estudo e construção de previsões é inegável haver uma grande preocupação, em diferentes correntes do pensamento económico para encontrar regularidades, periodicidades, reversibilidades, mesmo que para tal se tenha de desprezar às fugas a esse movimento “bem comportado” pressuposto, se admitam as “irregularidades” como choques exógenos. *Ceteris paribus* conseguimos sempre isolar o que é relevante para os nossos objectivos. A consideração simultânea de mais do que uma regularidade permite sempre tender para outra regularidade que é a “soma” daquelas.

Seria de supor que uma dinâmica una desse lugar a uma explicação una, isto é, que considerasse simultaneamente o que hoje se designa por **estrutura e conjunturas**, mas tal não acontece.¹⁴ Também seria de supor que em todos os

¹⁴ Recorde-se o que GLEICK afirma a propósito dos preços do algodão:

De facto quando Mandelbrot fez passar os dados sobre o preço do algodão pelos computadores da IBM, deparou com o resultado espectacular de que estava à procura. Os números responsáveis por aberrações, do ponto de vista da distribuição normal, produzem simetria do ponto de vista da escala. Cada variação de preços era casual e imprevisível, mas a sequência das variações era independente das escalas. As curvas das variações diárias e a das variações mensais combinavam perfeitamente. Inacreditavelmente, a análise de Mandelbrot mostrava que o grau de variação se mantinha constante ao longo de um período tumultuoso de sessenta anos que assistira a duas guerras mundiais e uma depressão. No âmago das mais desordenadas resmas

estudos se tomasse em consideração que dois movimentos periódicos podem gerar um movimento não periódico e que vários movimentos periódicos podem gerar imprevisibilidade, mas em muitas situações tais questões não são consideradas. Se estamos perante dificuldades sérias, que podem ser tidas em conta nas considerações restantes deste trabalho, não é sobre elas que neste momento queremos concentrar a atenção.¹⁵

Muitos dos problemas anteriormente referidos estão relacionados com uma velha querela entre os historiadores: são as estruturas que determinam as conjunturas ou são as conjunturas que constróem as estruturas? Isto é, é a dinâmica passada, as tendências fundamentais de evolução, as condicionantes histórico-sociais, um imperativos macro que fazem com que hoje se verifique uma determinada evolução, que justifica o comportamento de determinados “agentes ou, antes pelo contrário, é a liberdade criadora destes, a capacidade de actuarem sem quaisquer constrangimentos, que vai provocar uma determinada dinâmica futura da economia?

Mais uma vez encontramos a dicotomia entre o individual e o social, entre o determinismo social e o livre arbítrio individual, entre a necessidade e a liberdade.

2. Coloquemos uma última situação. A Economia é uma ciência e, como tal deve formular leis. Leis pressupõem, segundo os cânones cientificamente aceites, a conceptualização numa determinada linguagem de regularidades detectadas.

Essas leis reflectem o comportamento dos homens, isolados ou em grupo, bem ou mal comportados, certamente obedientes a um conjunto de crenças mas

de dados, achava-se uma ordem insuspeitada. Dada a arbitrariedade dos números que estava a usar, porque é que, perguntava-se Mandelbrot, devia imperar uma lei? E porque é que essa lei se aplicava tão bem aos rendimentos pessoais como aos preços do algodão? (1989, 122/3)

É muito discutível se estamos perante uma explicação unitária de um movimento uno, mas é indubitavelmente, uma boa tentativa.

¹⁵ A diversidade de estudos sobre a conjuntura, as diferentes orientações teóricas dos mesmos e o facto dos “ciclos” serem uma temática privilegiada para a aplicação da Teoria do Caos exige que estas considerações sejam devidamente completadas o que se encontra em *C.B. - Conjunturas*.

também possuidores de idiosincrasias. As **leis económicas** são a expressão formal de regularidades na diversidade, o que parece ser, o que poderá ser, um contra-senso. Por isso esse assunto tem sido uma preocupação de muitos economistas, particularmente dos que admitem que a verdade encontra-se na explicação do real¹⁶.

Quer se trate de leis macro-económicas ou micro-económicas há que encontrar uma justificação para a regularidade e a estabilidade.

- Uma vez ela é encontrada na detecção das situações médias, na consideração da média como fundamentação da lei.
- Noutros casos procura-se um denominador comum entre todos os intervenientes na actividade social estudada. Aquele foi encontrado por uns na natureza humana e por outros no determinismo social¹⁷. Outros ainda, colocando-se numa postura mais formalizante ou utilizando outras noções de verdade, postulam sobre o comportamento construindo um arquétipo: homem económico, agente representativo ou algo similar.
- Outros perante as dificuldades de os percursos anteriores encontram avançam para a formulação de leis probabilísticas, o que não deixa de ter subjacente uma distribuição teórica com determinadas médias e desvios padrão.¹⁸

¹⁶ Como afirma COSTA (1997, 172 e seg.)

il y a trois théories principales de la vérité : la théorie de la correspondance, la théorie de la cohérence et la théorie pragmatique.

Pour certains adeptes de la théorie de la cohérence (...), la vérité signifie cohérence systématique, elle ne s'identifie pas à la consistance, mais on peut l'assimiler à la propriété d'appartenir au tout propositionnel qui traduit l'absolu. Des variantes, moins «spéculatives, de cette théorie ont été défendues par certains positivistes logiques.

Suivant la doctrine pragmatique (...), une proposition est vraie, de façon très générale, si elle est telle que son acceptation nous est utile : elle a des conséquence satisfaisantes pour nous, ou encore, la proposition «fonctionne».

Nós colocamo-nos numa postura da teoria da correspondência.

¹⁷ É a comunhão de preocupações quanto à justificação das leis que permite compreender as afirmações anteriormente citadas de Marx e Menger e o traço comum da não consideração do indivíduo como personalidade.

¹⁸ Este problema foi estudado por nós, com algum cuidado, em (PIMENTA, 1997). Podem-se encontrar algumas referências em *R.A. - Leis Económicas*.

Mais uma vez vamos encontrar a dicotomia indivíduo-sociedade. agora associado a uma certa concepção do que é uma lei científica. A postura epistemológica em relação a esse problema determina simultaneamente a racionalidade da Ciência Económica e a racionalidade do “agente” económico, confirmando o alerta feito por GODELIER.

Poderíamos desde já explicitar os elementos de ligação entre as três situações apresentadas, as razões desta separação e relação do “indivíduo” e “sociedade” mas preferimos deixar a problemática fermentar, deixá-la a “céu aberto” para que possamos reflectir mais maduramente sobre o assunto.

Pluralismo Teórico e Possibilidades de Síntese

Em múltiplos trabalhos temos chamado a atenção para a **conflitualidade interna** da Ciência Económica, para o facto daquela poder ser considerada como uma vantagem epistemológica e ainda para a conveniência científica, pedagógica e cultural de se assumir em todas as instâncias de produção e circulação do saber uma postura de pluralismo teórico.

Podemos resumir esses argumentos da seguinte forma (PIMENTA, 1995c, 21 e seg.):

- a Economia Política é uma ciência social com uma forte conflitualidade interna;
- a história do poder entre os diversos paradigmas alternativos mostra que a alternância não é tanto o resultado de uma evolução na conceptualização da realidade social, embora também exista, mas o resultado da correlação de forças sociais;
- a consciência da diversidade de leituras científicas de uma determinada realidade fortalece as capacidades cognitivas de docentes e estudantes, enquanto que a sua subestimação ou ignorância é um elemento de forte perturbação na aprendizagem quando surgem vários modelos;
- a crítica e o confronto de posições é uma forma de redução da subjectividade inerente a qualquer processo de construção científica na área da Ciência Económica;

- apenas o conhecimento de diversos modelos alternativos liberta o economista da sua estreita dependência em relação a uma forma específica de organização da sociedade e prepara-o para as mudanças;
- o confronto de ideias, a prática do debate criterioso de posições alternativas fomenta os valores democráticos e de cidadania;
- provavelmente alguns dos modelos do futuro exigem uma ultrapassagem dos paradigmas actualmente vigentes, da fragmentação entre macro e microeconomia, a articulação hierarquizada de diversos dos actuais modelos gerais.

Essa posição de confronto é uma forma de redução das subjectividades e de aprofundamento do conteúdo de cada uma das correntes nomeadamente pela obrigatoriedade de explicitar e formalizar um conjunto de aceitações apriorísticas, de explicitação das hipóteses de partida. Consequentemente permite observar com mais rigor as vantagens e desvantagens entre os diversos modelos alternativos. Se esta confrontação não se traduzir em monólogos desencontrados, se não for mecanismo de defesa de bairrismos e clubismo se não se traduzir no falso debate entre verdadeiro e falso (em que o verdadeiro de uns é admitido como o falso de outros, embora a recíproca não seja verdadeira) é razão suficiente para se defender uma postura pluralista.

Mas pensamos que seria muito pouco não se aproveitar esse espaço de diálogo, tão raro no mundo científico, para dar alguns passos em frente. E estes são possíveis através da **articulação hierarquizada** entre as diversas formulações teóricas, através da utilização de racionalidades diferentes que permitam chegar a novos paradigmas.¹⁹

Os estudos que temos realizado e os ensaios²⁰ parecem confirmar esta tese²¹.

¹⁹ Este assunto não pode ser tratado em meia dúzia de linhas. Há que discutir cuidadosamente se é possível essa articulação. No caso afirmativo há que estudar as suas regras, o seu conteúdo, os seus limites. Depois, como em todas as matérias científicas há que praticar, considerar diversas situações, tirar as lições e refazer as referências de partida.

Esse assunto tem sido abordado por nós em alguns trabalhos, por exemplo (PIMENTA, 1996), mas justifica que aqui se sistematize os argumentos e se desenvolva alguns aspectos. É o que é feito no Anexo R.B. - *Articulação Hierarquizada de Modelos Alternativos: Possibilidades e Limites*.

²⁰ Os ensaios têm sido de dois tipos:

Complexidade Reconhecida e Abandonada

Basta desfolharmos um qualquer dicionário para constatarmos que o entendimento do que é a complexidade é excessivamente simplista:

Complexidade - Qualidade do que é complexo

Complexo - Que encerra ou abrange muitas coisas ou ideias, muitos elementos ou partes; que não é simples // Que pode ser apreciado, observado ou encarado sob diversos aspectos; que oferece modalidades várias. // Complicado. (MACHADO, 1981)

Complexity - State of being complex

Complex - Made up of (usu several) closely connected parts (...) Difficult to understand or explain because there are many different parts (COWIE, 1991)

Apesar da vacuidade conceptual atribuída a tal termo, mesmo só armados com um conhecimento fornecido pelo conhecimento corrente, reconhecer que a sociedade, os indivíduos e o todo indivíduo-sociedade (ou sociedade-indivíduo) é uma realidade complexa poderá ser uma afirmação tão espontaneamente aceite que poderemos ser levados a admitir que é uma afirmação banal e, por isso mesmo, universalmente aceite, património cultural da humanidade e assunto de que não necessário nos ocuparmos.

-
- a partir da apresentação de leituras alternativas da mesma realidade estudar os significados “profundos” de cada uma, procurar as pontes, estabelecer as ligações e reconstruir o modelo. Foi esse o caminho seguido em (PIMENTA, 1990a) e (PIMENTA, 1996).
 - a partir da reformulação das questões problemáticas construir um modelo geral (em que uma dificuldade maior está na utilização de uma “nova” linguagem) que seja capaz de englobar os modelos das diversas correntes do pensamento como casos particulares. Foi esse o caminho seguido em (PIMENTA, 1995b)

²¹ A nossa insistência tem sido para mostrar que é possível articular coerentemente modelos que teoricamente se opõem, desde que se a diversos ajustamentos da cada um deles. No entanto este esforço intelectual é feito *de fora* de cada uma das escolas do pensamento e *aparenta ignorar* que algumas das adaptações feitas ao modelo seriam inaceitáveis para os seus autores, seja por teimosia e amor ao filho intelectual seja por pôr em causa princípios filosóficos, maneiras de estar no mundo, fés impossíveis de abdicar. Assim sendo podemos estabelecer uma certa analogia entre esses modelos sintéticos e o cubismo na pintura. A imagem sintetiza diversos ângulos de observação, é mais completa que cada uma das imagens particulares que lhe deu origem mas nenhum dos observadores se identifica com o resultado final. Tal como nesse caso é necessário uma nova cultura e uma nova estética, aqui também se pode colocar: necessidade de uma nova metodologia e uma nova cultura científica. O que significa aqui o «novo»? Uma pergunta que fica em aberto.

A nossa vida quotidiana, inspirada por um conjunto de conhecimentos generalizadamente aceites demonstram-no de uma forma inequívoca: diversidade de situações; influência de uns aspectos sobre os outros, quantas vezes inusitados, tradições; hábitos, tradições, padrões culturais, estabilidade, inovação, mudança, criatividade e construção de novos futuros numa amálgama aparentemente desorganizada e ao sabor do previsto e do imprevisto; uma influência histórica que a todos nos marca sem negar o livre-arbítrio que todo o homem possui e utiliza; a reversibilidade de situações e acções que poderíamos admitir historicamente irreversíveis; a multiplicidade de opções com que cada um se defronta quase constantemente, os mecanismos psicossomáticos de resposta e os diferentes graus de adesão, quantas vezes numa gradação tendencialmente infinita, a cada uma das diversas opções; efeitos de interacção, retroacção em tempos e espaços muito diversificados.

Ao estudarmos cientificamente a sociedade, forma eufemística de falar em sociedades e em diversas ópticas e metodologias de abordagem, defrontamo-nos como a referida complexidade. Complexidade no objecto estudado e complexidade da ciência construída, tanto mais vincada quanto considerarmos a diversidade de leituras do “mesmo” objecto teórico.

Temos, contudo, uma tendência, tal como o dicionário acima referido, para identificar complexidade e complicação. Reconhecendo a grande dificuldade, talvez mesmo impossibilidade, em “abarcando todos os aspectos” restringimos o objecto de estudo, isolamo-lo e aplicamo-lhe uma certa técnica de estudo anteriormente adquirida. Deixamos o complexo para o concreto e construímos a ciência na simplicidade da abstracção.

É aqui que, quanto a nós, reside o problema: reconhecemos a complexidade mas não a estudamos, reconhecemo-la para a evitar, reconhecemo-la para reconstruirmos a simplicidade científica. Estudar uma realidade complexa exige uma metodologia própria, não obrigatoriamente complexa mas diferente, adequada, específica, operacional no novo contexto.

Complexidade é, por definição, como veremos, reconhecimento da incapacidade humana para ter uma visão completa e determinista daquela. Estudar a complexidade é, por isso mesmo, superar a racionalidade actual e superarmo-nos. Durante muitos anos, desde os primórdios do filosofar e do cientificar que o homem se defronta com o “drama” da complexidade e rasga algumas pistas para a sua leitura. Assim foi e assim continuará a ser, mas essa relatividade do conhecimento da realidade não impede, não deve impedir, que aproveitemos todas as oportunidades para percorrer essa aventura intelectual.

É um pouco o que tentaremos aqui fazer, dentro das limitações dos nossos conhecimentos.

Complexidade

Nós vemos - privilegiando mais uma vez o sentido que é mais importante para chegarmos ao conhecimento - o que nos é possível ver. Possibilidade que exprime os conhecimentos científicos obtidos, as concepções filosóficas reinantes, as preocupações sociais dominantes.

O facto de anteriormente termos explicitado um conjunto de questões e preocupações, é um sinal de que começam, ou continuam, a existir condições para encontrar novas formas de pensar o real. O que diremos posteriormente é que hoje existem condições para ultrapassarmos as leituras simplistas. Não o faremos ainda da forma elegante, coerente e articulada que gostaríamos mas pondo em prática a pergunta de RÉMY CHAUVIN (MONTREYNAUD, 1985, 86):

O papel do homem de ciência não terá sido sempre o de baralhar aquilo que se supunha saber?

Para o nosso estudo um conceito fundamental, em torno do qual quase tudo o resto gira é o de complexidade. É dele que começaremos a ocupar-nos neste

capítulo. Primeiro analisando o seu significado, depois estudando a sua aplicabilidade ao Homem e ao Estudo do Homem.

Conceito

O conhecimento corrente atribui automática e espontaneamente um determinado significado à complexidade, aproximando-se de alguns entendimentos de filósofos e cientistas, talvez porque ainda há muito pouca maturidade sobre o assunto.

Segundo MORIN (sd, 13/4)

A ideia da complexidade reapareceu marginalmente, a partir da cibernética e da teoria da informação. Foi Warren Weaver, co-formulador, com Shannon, da teoria da informação, quem disse, num importante artigo sobre a complexidade - publicado no Scientific American, no início dos anos 50, que o século XIX tinha presenciado o desenvolvimento das ciências da complexidade desorganizada - referia-se ao segundo princípio da termodinâmica - e que o século XX deveria presenciar o desenvolvimento das ciências da complexidade organizada. Mas para todos estes investigadores a palavra complexidade é muitas vezes sinónimo de complicação, isto é, de uma tal imbricação de acções, interacções, retroacções, que nem o espírito humano nem um computador extremamente potente poderiam medir, ou mesmo discernir os elementos e os processos desta teia emaranhada.

Mas a complexidade não se reduz à complicação. É qualquer coisa de mais profundo, que emergiu várias vezes na história da filosofia. É o problema da dificuldade de pensar

De uma forma mais sintética e aparentemente mais rigorosa, podemos dizer com (RUELLE, 1991., 180) que

um objecto (físico ou intelectual) é complexo se contém informação difícil de obter.

ou ainda, assumindo alguns termos de comparação (discutíveis), ter em atenção a posição de PAGELS (1990, 63) segundo a qual

a complexidade (...) é uma medida quantitativa que pode ser atribuída a um sistema físico ou a uma computação que se situem algures entre a ordem simples e o caos completo

A não-linearidade, cujo significado preciso será matéria tratada mais à frente, e a retroacção parecem ser elementos importantes da complexidade.

Bastarão estas considerações para imediatamente termos consciência do reduzido conhecimento que ainda temos sobre estas matérias, para o facto da sua abordagem actual estar estreitamente associada à teoria da informação, para a imprecisão de alguns termos, para o facto do conceito englobar ao mesmo tempo um atributo da realidade e uma limitação das nossas capacidades cognitivas.

O que é importante realçar, apesar destas dificuldades, é **a possibilidade de se estudar cientificamente a complexidade em si** é de se começar a possuir técnicas para a sua manipulação. A consideração da complexidade como uma noção científica que exige um estudo apropriado aconselha que assumamos uma atitude diferente da que herdamos da tradição cartesiana.

Os computadores são uma ferramenta fundamental para estudar a complexidade no quadro da Teoria da Informação, dando lugar, segundo alguns autores a uma Teoria da Complexidade. Segundo LASSAIGNE & ROUGEMONT (1996, 1)

son objet est la classification des problèmes suivant l'importance des ressources nécessaires à leur résolution. L'origine de cette théorie apparaît dans l'étude des problèmes difficiles à résoudre sur un ordinateur.

Não é pois de estranhar que os matemáticos procurem medir a complexidade dos números através da **complexidade algorítmica**.

Entendendo por algoritmo a

maneira sistemática de efectuar uma certa tarefa ou de resolver um certo problema (RUELLE, 1991, 180)

podemos medir a complexidade de um número pela dimensão do menor algoritmo para representar esse número. Se na sequência dos algoritmos não existe qualquer regularidade (ou mais exactamente regularidade detectada) o

algoritmo mínimo tem a dimensão do número de algarismos, caso contrário será menor.

O conceito de complexidade algorítmica comporta a complexidade-atributo-da-realidade e a complexidade-resultado-das-limitações-humanas (incapacidade de reconhecer regularidades na sequência dos algarismos). A aleatoriedade encontra-se na fronteira entre os dois “tipos” de complexidade. Entretanto a segunda decrescerá com o crescimento dos sistemas informáticos e técnicas computacionais.

Pode-se, pois, de uma forma rigorosa, medir a complexidade de um número. Se conseguirmos expressar as realidades que pretendemos analisar em termos numéricos, podemos medir-lhe a complexidade.

Complexidade da Realidade Social

Tornou-se um lugar comum afirmar que a realidade é a complexa. Exactamente porque é um lugar comum que exige uma reflexão adicional que precise o significado dessa complexidade aplicada à sociedade e que tire as devidas consequências para os trabalhos científicos.

(assunto a desenvolver)

Complexidade da Teorização da Realidade Social

(assunto a desenvolver)

Complexidade, Sistemas e Leis

Apesar das limitações conceptuais que acabamos de sentir é possível avançar algumas ideias sobre a complexidade que nos parecem centrais (GLEICK, 1989, 374):

1. Sistemas simples dão origem a comportamentos complexos.
2. Sistemas complexos dão origem a comportamentos simples.

3. As leis da complexidade têm validade universal, não se importando com detalhes dos átomos constituintes dum sistema

São três afirmações importantes que exigem uma explicação adicional, uma exemplificação, embora corramos o risco de entrar já por áreas que são da Teoria do Caos.

As duas primeiras podem ser entendidas em conjunto (STEWART, 1991, 403),

O raio de luz mais brilhante lançado pelo caos incide sobre a natureza da complexidade. Sabemos agora que equações simples podem ter soluções simples – ou complexas, que equações complexas podem ter soluções complexas – ou simples. O que controla a relação de equação para solução, de modelo para comportamento, não é a forma, mas o significado.

embora cada uma dela exija uma abordagem específica.

Começemos por analisar a primeira afirmação: **Sistemas simples dão origem a comportamentos complexos.**

Consideremos o Anexo T.A. - *Diagrama da Bifurcação: um Exemplo* Nele se descrevem algumas técnicas de análise que tomaram como referência um sistema simples. Como podemos verificar $F(X_0)=A-X_0^2$ pode assumir comportamentos complexos para qualquer valor de X_0 para $A>1,4$.²²

Um sistema simples dá origem a comportamentos complexos.

Consideremos agora a segunda afirmação: **Sistemas complexos dão origem a comportamentos simples.**

Esse enunciado pode ser ilustrado com o Atrator de Lorenz de que se faz uma muito breve apresentação no Anexo T.B. - *Atrator de Lorenz*. Nesse caso estamos a trabalhar com um sistema complexo e, para alguns valores do parâmetros, temos comportamentos muito simples.

Estas duas afirmações rompem definitivamente com a concepção de que a leitura e interpretação de uma realidade complexa exigem um modelo complexo.

²² Trata-se de um exemplo, suficiente para ilustrar o que se pretendia. Seria possível encontrar outros.

Analisemos, finalmente a última observação, com a consciência de que aí as dificuldades são maiores, porque a Teoria do Caos ainda está a dar os primeiros passos nessa área e, conseqüentemente, as diversas partes da teoria (que são a referida confirmação das leis gerais) ainda não estão suficientemente interligadas. Diz ela, recorde-se, que **as leis da complexidade têm validade universal, não se importando com detalhes dos átomos constituintes dum sistema.** Apesar dessas dificuldades pode-se constatar algumas regularidades no caminho da simplicidade para a complexidade e nesta. Todas elas, incluindo a constante de Feigenbaum, são a expressão da geometria fractal, cuja primeira análise encontra-se no Anexo *T.C. - Geometria Fractal*.

Essa geometria fractal também mostra a interrelação entre as situações de “ordem” e de “desordem”, a interpenetração do simples e do complexo.

Parece-nos que esta última conclusão é de uma importância muito grande para as ciências sociais²³. É tradicionalmente assumido o abstracto como simplicidade e generalidade e o concreto como complexidade e especificidade. A ciência está estreitamente correlacionada com a abstracção, talvez pela simplicidade mas certamente pela generalidade. Nas práticas científicas habituais o concreto é banido. Esta atitude já foi questionada (SEVE, 1981, 122):

Ainsi l'erreur théorique la plus fondamentale en matière de maniement de l'abstraction, l'erreur spéculative qui barre toute voie d'accès à la science véritable, c'est celle qui consiste à confondre la *généralité abstraite*, qui n'est encore que la représentation purement extérieur des choses elles-mêmes, avec l'*essence réelle* qui préside à leur mouvement concret, de prendre cette généralité abstraite, simple commencement du travail de la réflexion, pour le point de départ objectif, la base effective du processus réel.

mas a racionalidade espontânea dos cientistas subvalorizava o concreto²⁴.

²³ Alguém disse que a Teoria do Caos fez a Física descer à terra, olhar à sua volta. Provavelmente o que dizemos para as Ciências Sociais também terá alguma aplicabilidade às outras ciências. Limitamo-nos a concentrar-se no que é o objectivo deste trabalho e constitui o nosso campo de conhecimentos.

²⁴ Citemos um entre milhentos exemplos, para além dos que ressaltam do que se disse anteriormente sobre as leis económicas. Tomemos um exemplo que apresentados aos estudantes que se iniciam na Ciência Económica e que molda o seu comportamento futuro. Quando ROSSETTI (1985, 63), seguindo um lugar comum em todos os manuais introdutórios da Economia, afirma

As dificuldades são superadas por esta conclusão que estamos a analisar. Há generalidade na complexidade, há ciência do concreto, há condições para uma nova postura nas ciências sociais.

Economia Política e Concreto

(Será possível considerar a Economia Política uma ciência do concreto?)
(Como é que o concreto intervém na Economia Política?)

(assunto a desenvolver)

Novos Percursos Intelectuais

O estudo da complexidade e a utilização da Teoria do Caos exigem uma modificação radical na metodologia científica ou, pelo menos, aconselham que se coloque essa hipótese. É o que faremos na primeira parte.

Estamos perante caminhos que se rasgaram mais claramente nos últimos anos mas que há mais tempo foram antevistos por filósofos e cientistas, para que algumas correntes da Economia chamaram a atenção. É esse apanhado, que nos ajudará a compreender o presente, que pretendemos fazer na segunda parte, embora de uma forma bastante breve e apressada.

Algumas Alternâncias a Considerar

A complexidade e as possibilidades do seu estudo através da Teoria do Caos aconselha-nos, pelas razões que iremos apresentando em cada situação, a confrontarmo-nos com uma nova forma de raciocinar, de olhar para a realidade, de observar o Homem, de construir o objecto teórico da ciência que trabalhamos e construímos. Dessa forma encontraremos novas técnicas de observação de velhos problemas e estaremos mais preparados para lançar algumas das bases de novos modelos gerais.

Segundo a maior parte dos autores contemporâneos, a Ciência Económica comporta três desdobramentos principais, constituídos pela *Economia Descritiva*, pela *Teoria Económica* e pela *Economia Política*

Uma viagem em torno do conceito de complexidade e de novas maneiras de a ver, estudar e interpretar é simultaneamente lutar contra algumas vertentes do pensamento científico contemporâneo, desfazer algumas ideias feitas, buscar no nosso subconsciente pressupostos assumidos espontaneamente para os reanalisar.

Na sequência das considerações anteriores e antes de entrarmos na análise da Teoria do Caos, com o inevitável desenvolvimento de alguns dos seus conteúdos, consideramos importante analisar alguns dos nossos tradicionais hábitos de fazer ciência, ou simplesmente de nos comportarmos como cidadãos possuidores de um conhecimento corrente sistematicamente em reconstrução, e lançar algumas pistas de reflexão, por vezes simples interrogações, que nos permitam um arejamento intelectual.

Os hábitos intelectuais, chamemo-lhe assim, são operacionais na compreensão do mundo e na sua transformação ou não constituiriam património intelectual da civilização europeia ou mundial, mas muito provavelmente não garantem uma plena e adequada compreensão da realidade nem uma operacionalidade totalmente adequada ao grau de desenvolvimento civilizacional atingido. O facto de terem servido até hoje para grande parte das actividades de criação do saber humano não garante que continuem a possuir a mesma capacidade explicativa no futuro, que sejam adequados ao estudo da complexidade e aproveitem adequadamente as novas técnicas.

A explicitação das práticas intelectuais actuais, a compreensão do que elas significam, uma breve reflexão crítica sobre o interesse em encontrarmos alternativas e o breve esboçar destas é o que se pretende fazer neste ponto.

Muitos são os hábitos, diversas são as alternativas. Limitados pelos nossos conhecimentos, preocupados com a complexidade e dando uma particular atenção à Teoria do Caos concentramos os nossos esforços em quatro áreas:

- Antes de mais a compreensão dos percursos da razão, das suas práticas reconhecidas, das hipóteses de percursos alternativos. Para tal impõe-se um olhar sobre a Lógica e as alternativas que se nos apresentam.
- Reconhecido que a realidade não é não-linear, que a consideração de modelos lineares correspondeu a uma fase histórica do entendimento humano e sendo a não-linearidade um dos elementos caracterizadores da complexidade impõe-se algumas considerações sobre estas alternativas.
- Enfim, o que está em confronto nos dois pontos anteriores é a opção entre uma maneira de pensar analítica que procura a simplicidade e a simplificação e hipóteses alternativas de garantir uma saber científico. Sendo a prática analítica uma herança cartesiana, o que não significa que seja uma sua “invenção”, impõe-se dissecar um pouco o problema.
- Questionados alguns dos pilares fundamentais da forma como raciocinamos parece-nos oportuno reflectir sobre dois conceitos permanentemente presentes nas análises sociais mas que raramente são explicitados e equacionados. Estamos a falar do espaço e do tempo, último ponto deste subcapítulo de exorcização dos nossos valores constituídos.

Lógica Clássica versus Lógicas Heterodoxas

Designemos por Lógica a “ciência que estuda as leis do raciocínio” (MACHADO, 1981), reflectindo a maneira de raciocinar dos indivíduos, incluindo os cientistas. É uma ciência formal, particularmente preocupada com a coerência dos raciocínios, sem deixar de conter uma vertente pragmática, não-normativa²⁵ mas que não pode deixar de ser tida em consideração pelo cientista.

²⁵ Se a cientificidade é razão suficiente para a Lógica não ser normativa, parece-nos interessante recordar aqui a posição de CASTRO (1982, 37) sobre o assunto:

A referência explícita à Lógica neste trabalho visa mostrar que há diversos sistemas alternativos, cada um reflectindo um determinado contexto de criação, uma certa linguagem e um conjunto de objectivos a atingir com a sua utilização e que, sobretudo, a lógica aristotélica, não exprime a única maneira de “pensar bem”²⁶. Mais, enfrentar os desafios trazidos pela complexidade e procurar resolver os problemas que explicitamos no início deste trabalho exige a utilização de certo tipo de lógica.

Existem práticas de raciocínio habituais que são usadas por nós quase espontaneamente. Podemos considerar que aquelas estão sintetizadas e formalizadas na **lógica de Tarski**:

Utilizando uma linguagem artificial composta de nomes (a_1, \dots, a_n, \dots), predicados (P_1, \dots, P_n), símbolos lógicos (\sim , negação, \wedge , conjunção, \vee , disjunção e \supset condicional), pontuação ($\langle\langle\rangle\rangle$ e $\langle\rangle$) e funções de interpretação ($\{ \}$, “que correlaciona cada um dos nomes da linguagem com um e só um objecto da realidade”²⁷) temos:

1. P_a é verdadeiro na interpretação $\{ \}$, se e só se $\{a\}_i \in \{P\}_i$ (“o objecto associado ao nome $\langle a \rangle$ na interpretação $\{ \}$, é um dos elementos da classe atribuída ao predicado $\langle P \rangle$ por essa mesma interpretação”²⁸).
2. $\sim A$ é verdadeira em $\{ \}$ se, e só se, A não é verdadeira em $\{ \}$.
3. $(A \wedge B)$ é verdadeira em $\{ \}$ se, e só se, tanto A como B são verdadeiros em $\{ \}$.
4. $(A \vee B)$ é verdadeiro em $\{ \}$ se, e só se, A , B ou Ambas são verdadeiras em $\{ \}$.
5. $(A \supset B)$ é verdadeiro em $\{ \}$ se, e só se, A não é verdadeiro em $\{ \}$, ou B é verdadeiro em $\{ \}$.

... significa isto que embora nenhuma teoria possa desrespeitar as regras lógicas, como é óbvio, não só não tem de ser constituída de harmonia com as linguagens universais da lógica mas ainda que pode conter - e assim sucede frequentemente - elementos extra-lógicos, como de resto se compreende, visto que, de outra maneira, ver-se-ia espartilhada pelos níveis teórico-lógicos disponíveis na altura da sua elaboração, o que constituiria, em alguns casos pelo menos, um bloqueamento dos avanços possíveis à elaboração teórica.

Entre a Economia Política e a Lógica há uma multidisciplinaridade formalizante, para utilizar a linguagem do mesmo autor, que se traduz no respeito pelos princípios lógicos, na legitimação de certos percursos e na economia de esforços através do aproveitamento das regras consagradas na Lógica (algo semelhante do que acontece com as Matemáticas).

²⁶ Para desenvolvimento destas ideias veja-se (ALCHOURRÓN & Outros, 1996) e (COSTA, 1997)

²⁷ ALCHOURRÓN (1996, 16). Seguimos de perto o conteúdo deste trabalho nesta apresentação de Tarski.

²⁸ ALCHOURRÓN (1996, 17), simbologia ligeiramente alterada.

Utilizando a terminologia de alguns autores²⁹ esta é a lógica da geometria euclidiana e da dinâmica de Newton. Diríamos nós que é a lógica da linearidade, da simplificação, do *ceteris paribus*, do uniparadigmatismo, da subjugação a um paradigma dominante.

Existem essas práticas costumeiras mas também existem alternativas. Como diz PASQUINELLI (1983, 52):

Em lógica, não há morais. Cada um é livre de construir a sua própria linguagem, isto é, a própria forma de linguagem, da maneira que entender. Tudo o que dele se exige, caso queira justificar o seu método, é que o explicita claramente e sugira regras sintáticas, em vez de argumentações filosóficas.

Ou, como afirma MORIN (sd, 14), noutra contexto,

É o problema da dificuldade de pensar, porque o pensamento é um combate com e contra a lógica, com e contra as palavras, com e contra o conceito

Esses hábitos passam, no que se refere à dedução³⁰, em assumir

- uma lógica bivalente (verdadeiro ou falso)
- o princípio da não-contradição (ou é ou não é, expressão da bivalência anteriormente referida).

A captação da complexidade parece exigir a utilização da **dialéctica**, a utilização da contradição e uma postura mais flexível, e realista, perante a verdade. São os trabalhos de investigação que crescentemente nos conduzem a esta posição e não qualquer juízo *a priori*:

²⁹ Tais como BACHELARD (1976) e COSTA (1997) para apenas citar os que tenho à mão.

³⁰ Nas análises a que procedermos neste trabalho deixamos de lado, porque não intervêm directamente nas nossas preocupações, o problema da intuição. Frequentemente arredada da lógica e considerada como prática acientífica, combatida muito justamente por Bachelard como veículo de propagação do conhecimento corrente, não deixa de ser importante. Muitos aspectos o demonstram, nomeadamente os da inteligência artificial. Como diz COSTA (1997, 224)

L'intuition en logique et en mathématiques est (...) travaillée, sans cesse dialectisée. As valeur ne réside pas seulement dans l'évidence, la clarté ou la distinction, mais dans la répétition et dans as résistance à as confrontation avec la critique dialectique. Son utilisation la rend plus fine et plus digne de confiance. Et l'universalité de l'intuition s'établit comme une des composantes de l'université de la raison.

Por todas estas razões, e outras que não apresentamos agora, postulamos que a utilização da lógica dialéctica apresenta vantagens significativas mas não podemos esquecer que o conflito é simultaneamente «contradição» e «harmonia», reprodução e renovação. A vantagem da dialéctica não é a de negar o silogismo mas de considerá-lo como uma parte de uma leitura mais vasta, de permitir uma Economia Política que tenha em conta a diversidade das situações.

A Dialéctica assume-se, pois, como aspecto particularmente importante para a reformulação da Ciência Económica mas, na nossa opinião, é importante que ela própria evolua. A Dialéctica tem assentado numa lógica bivalente apesar dos esforços realizados por diversas correntes lógicas no sentido de evoluírem para formalizações do real que assumam outras alternativas. A complexidade das situações parecem aconselhar a adopção de uma lógica dialéctica polivalente. As «sínteses» do devir do económico são sempre a expressão de múltiplas contradições, complementaridade e harmonias num espaço n-dimensional de grande complexidade.³¹

A utilização da lógica (tradicional) na investigação económica e epistemológica cria um conflito entre a descoberta de novos paradigmas e os percursos do raciocínio, considerados por aquela como eternos e universais³², que só é resolúvel pela adaptação daquela às regras constituídas (o que consideramos um atrofiamento da procura do novo) ou pela construção, ou utilização, de lógicas alternativas (posição que defendemos).³³

A lógica dialéctica³⁴ exprime outra forma de raciocinar e de captar o movimento concreto-abstracto do conhecimento.

Foram os marxistas quem no último século mais têm estudado e divulgado a dialéctica. Segundo a sua formulação tradicional

³¹ Estes dois parágrafos foram retirados de (PIMENTA, 1996)

³² Estamos a referir-nos, obviamente, à lógica clássica. A postura dogmática e fechada que a caracteriza não é apanágio de todas as lógicas.

³³ Parece-me conveniente que apresentemos sinteticamente o que já dissemos sobre o assunto, aproveitando para desenvolver alguns aspectos, estender as referências à Economia Política. Um problema discutido pelos lógicos dialécticos, chamemo-lhe assim, é se a contradição é real ou conceptual. Será uma boa ocasião para se analisar este problema tomando como referência sociedade, as vertentes económicas da mesma. Veja-se, para o efeito, *R.C. - Da dialéctica do económico à Economia dialéctica*.

³⁴ A dialéctica, em geral, tem sido objecto de diversos entendimentos e utilizações. Não basta falar nela. É necessário precisar o seu conteúdo, fazer opções e correcções. No anexo *C.C. - Dialéctica* pretende-se aprofundar esse conceito.

as leis da dialéctica são as do mundo material (BESSE & CAVEING, 1970, 30)

e apresenta quatro características:

- tudo se relaciona
- tudo se transforma
- relação entre mudanças quantitativa e qualitativa
- luta dos contrários como motor da mudança³⁵.

O que estas posições reflectem de essencial e de correcto podem ser expresso de forma mais rigorosa.

Segundo JOJA (sd, 37 e seg.) pode-se considerar duas leis lógicas:

1. A lei da identidade concreta.
2. A lei da predição complexa contraditória.

A primeira lei exprime “o uno que se diferencia de si mesmo e está de acordo consigo”, isto é, “significa que todo o uno é multiplicidade, um sujeito que se projecta, que se dá um potencial, que se realiza, que se actualiza à base da contradição interna”.

As categorias históricas e sociais exprimem sistematicamente esta identidade concreta.³⁶

³⁵ Esta luta dos contrários, da realidade e não do processo cognitivo, é ingénua e apresentada por Staline da seguinte forma:

Em oposição à metafísica, a dialéctica parte do ponto de vista de que os objectos e os fenómenos da natureza supõem contradições internas, porque todos têm um lado negativo e um lado positivo, um passado e um futuro; todos têm elementos que desaparecem e elementos que se desenvolvem; a luta desses contrários, a luta entre o velho e o novo, entre o que morre e o que nasce, entre o que perece e o que evolui, é o conteúdo interno do processo de desenvolvimento, da conversão das mudanças quantitativas, em mudanças qualitativas (Besse & CAVEING, 1970, 70/1)

³⁶ No anexo R.C. já abordamos este problema exemplificando. Deixe-se aqui duas referências:

- O capitalismo é um uno que se desdobra em classes sociais, em agentes económicos com determinadas práticas e racionalidades, em instituições estruturais e superestruturais. O capitalismo é essa diversidade contraditória e cada uma das partes contém o todo e assim adquire significado.
- A moeda é simultaneamente medida do valor, padrão de preços, meio de circulação, meio de pagamento, unidade de conta e entesouramento. É a conjugação de todas estas funções que faz com que ela seja moeda. A sua reprodução é a reprodução daquelas. Mas entre estas diversas funções existe uma hierarquização, uma complementaridade (umas funções exigem

Provavelmente a não aplicação da lei da identidade concreta à formulação das leis económicas está na base seja da falsa dicotomia entre o social e o individual, entre estes e os grupos sociais, seja da dicotomia contraditória entre a similitude na média e a diferença na dispersão.

A lei da predição complexa contraditória exprime a possibilidade de ser e não ser e dessa contradição resultar uma dinâmica. É a lei da “coexistência de contrários no mesmo objecto”³⁷. É, em certa medida, um desdobramento da lei anteriormente formulada.

Podem-se encontrar diversas exemplificações desta lei que não nega completamente a lei aristotélica da não-contradição mas que a explica e limita o âmbito da sua aplicação³⁸.

Trabalhos recentes englobam a lógica dialéctica numa **lógica paraconsistente** (lógica inconsistente não trivial) e formalizam uma tal lógica.³⁹

Também a inteligência artificial veio mostrar as limitações da lógica consistente, isto é, que aceita o princípio da não contradição. Segundo MINSKY (CARNOTA, 1995, 152) este não é

nem necessária nem desejável, pois faz com que os sistemas assim constrangidos se tornem muito débeis em relação ao poder de raciocínio dos agentes humanos inteligentes. Nada é completamente consistente. O

as outras) e contradições (enquanto desempenha uma função não desempenha outras, e ao ser mais «eficiente» numas é-o menos noutras. A hierarquização e complementaridade garante a reprodução do equivalente geral através da troca recíproca entre os diversos tipos de moeda.

A contradição gera a evolução dos tipos de moeda e das suas funções sociais.

³⁷ (JOJA, 52). A existência da contradição (real e/ou conceptual) na investigação económica tem diversas origens, como se analisa no anexo respectivo, parecendo de destacar três: diversos graus de negação, polivalência e zonas de “continuidade” entre o “verdadeiro” e o “falso”. Para o estudo desta questão vejam-se, para além dos trabalhos de investigação em Economia Política, (COSTA, 1997).

³⁸ Em nota anterior fizamos alusão a algumas temáticas económicas, mas também noutras ciências, como a Física, o problema se tem colocado:

Sabemos, por exemplo, que o átomo traz em si uma contradição contraditória, compondo-se de partículas electrizadas positivamente e de partículas electrizadas negativamente; que a luz é, simultânea e contraditoriamente, sob o mesmo aspecto, estrutural, corpuscular e ondulatória: que a vida é simultaneamente assimilação e desassimilação; que todo o dever é simultaneamente e dentro da mesma relação ser e não-ser; que o ser e o não-ser são abstractos e não existem senão na coexistência contraditória do devir. (JOJA, sd, 51)

Aliás é conhecida a grande dificuldade da física quântica em enquadrar-se na lógica tradicional, havendo quem defenda (MUÑOZ, 1996) a construção de uma nova lógica que lhe sirva de suporte.

³⁹ Para uma abordagem introdutória ver (COSTA & LEWIN, 1996, 187) ou (COSTA, 1997). Também dispõe de uma referência ao assunto no Anexo C.C. - *Dialéctica*.

que é importante é como o agente maneja os paradoxos ou conflitos, como aprende com os erros, como tenta evitar as situações de que suspeita poderem resultar inconsistentes

Também as razões para a adoção de uma lógica bivalente não são mais válidas do que para a adoção de uma **lógica polivalente** ou mesmo infinitovalente (PEÑA, 1996, 346):

La idea de que hay sólo dos valores de verdad es tan respetable como cualquier otra tesis metafísica, añeja o no, pero frente a ella abonan razones de peso que no cabe dejar de escuchar atentamente; algunas de esas razones llevaron a una parte de la tradición filosófica - aunque minoritaria - a la afirmación de grados de realidad y de verdad; otras de tales razones tienen que ver con problemas epistemológicos debatidos actualmente; y muchas de ellas guardan conexión con aplicaciones de la lógica a diversos campos del saber y de la investigación.

Teniendo en cuenta que generalmente el mundo se nos acaba presentando como más complicado de lo que nos lo solíamos imaginar, cabe conjeturar que es infinitamente complicado, y que una parte de esa complejidad viene dada por la infinivalencia veritativa, por los infinitos grados de verdad y de falsedad.

Provavelmente todos nós conhecemos da experiência quotidiana diversos graus de adesão à “veracidade” de uma afirmação ou situação. Não será apenas essa reflexão que permitirá concluir da validade de uma tal postura, mas será um princípio de reflexão sobre o problema, dispensando-nos aqui de aprofundar mais este tema.

Linearidade versus Não-linearidade

Falar em linearidade é falar em dinâmicas lineares, as quais se exprimem através de equações diferenciais lineares:

Uma equação (diferencial) é linear se a soma de duas soluções é ainda uma solução.⁴⁰

⁴⁰ (STEWART, 1991, 121)

Pensamos e modelizamos espontaneamente utilizando a linearidade⁴¹, adicionando dinâmicas de um qualquer número de forças sociais e independentemente do espaço e tempo sociais em que se processe: a curva da procura global é a soma das procuras individuais, o desenvolvimento económico será tanto maior quantas mais dinâmicas forem geradas pelo investimento privado, para se combater uma quebra da produção num determinado momento geram-se actuações conducentes a um aumento de produção nesse mesmo momento, se os empresários e o Estado tiverem comportamentos concordantes o efeito será o resultado da soma dos dois efeitos. É com equações lineares que modelizamos, isto é, concebemos e interpretamos a realidade que estudamos, físico-química, social ou outra.

A **não-linearidade** já tinha sido, com alguma abundância, encontrada. Os acontecimentos deveriam ter decorrido exactamente de uma determinada forma mas não aconteceu bem assim. Admitimos que se o comportamento dos agentes N_i fossem todos no mesmo sentido conseguir-se-ia determinado resultado mas não foi bem isso que aconteceu. A política económica foi bem concebida e executada mas as manifestações de crises persistiram em se manifestar.

Mas, como diz GLEICK, (1989, 93)

pequenas não-linearidades eram fáceis de desprezar. As pessoas que conduzem experiências aprendem depressa que vivem num mundo imperfeito. Desde Galileu e Newton, ao longo dos séculos, a procura da

⁴¹ Apresentemos um exemplo que poderia ser retirado da vida corrente. Admitamos que ao viajarmos o carro teve uma avaria. Ficou parado no meio da estrada e é preciso pedir ajuda a alguns dos transeuntes para empurrar o carro para aquele lugar adiante que está vazio. Houve um primeiro senhor amável que imediatamente se ofereceu para empurrar. Agradecemos mas rapidamente verificamos que não é suficiente. Se com uma pessoa a empurrar vamos tão lentamente com duas vamos mais depressa. Até podemos admitir que se a segunda aplicar a mesma força que a primeira o carro andarão ao dobro da velocidade. Claro, se os dois empurrarem no mesmo sentido, porque se os dois empurrassem em sentidos contrários, numa teimosia do melhor lugar para estacionar que certamente nos agastaria, o carro não sairia do mesmo lugar, admitindo, está claro, que a rua é perfeitamente plana e horizontal. Grosso modo estaremos certos nestas análises e expectativas. Não é difícil admitir que duas dinâmicas que têm a mesma direcção se adicionam, reforçando-se se têm o mesmo sentido, contrariando-se se têm sentidos contrários. Se não têm a mesma direcção o cálculo vectorial facilmente nos elucidará sobre o resultado.

Pensamos de forma linear e neste caso parece servir porque ambos não se estorvam, porque a atracção que os seus dois corpos provocam são irrelevantes, porque existe ar respirável em quantidade e a presença e respiração de um não dificulta a do outro, porque a mil e uma coisa que podemos não reparar ou esquecer sem que daí venham “grandes males ao mundo”.

regularidade na experimentação tem sido fundamental. Qualquer investigador procura quantidades que sejam constantes, ou quantidades que sejam zero. Mas isso significa desprezar porções de irregularidade que interferem com a concepção e a execução da experiência.⁴²

Esta formulação parece-nos particularmente interessante: “vivem num mundo imperfeito”, isto é, vivem num mundo que não se comporta como os homens julgam que ele se comporta. A procura das regularidades afasta da nossa visão do mundo o que gera irregularidades.

Regularidade, linearidade, determinismo e estaria realizado o sonho de Laplace, um sonho bem heróico numa fase de ainda insuficiente maturidade das ciências modernas:

Une intelligence qui, pour un instant donné, connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée, et la situation respective des êtres qui la composent, si d'ailleurs elle était assez vaste pour soumettre ces données à l'analyse, embrasserait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir comme le passé serait présent à ses yeux. L'esprit humain offre, dans la perfection qu'il a su donner à l'astronomie, une faible esquisse de cette intelligence.⁴³ ,

Claro que uma tal concepção do mundo e da vida, que não deixou de ser aplicado ao estudo da realidade social é simultaneamente atraente e confrangedora. Atraente porque parece criar ao homem um conhecimento total do universo. Confrangedora porque não deixa qualquer espaço ao livre-arbítrio humano. A grandeza está traçada na obra de Espinosa que associa esse determinismo à desantropomorfização das realidades sociais:

Despojado de qualquer privilégio, o ser humano deixa de ser 'um império num império', esse misto cuja composição original ultrapassa o nosso entendimento, para passar a ser natureza dentro da natureza, e como tal objecto de ciência⁴⁴.

⁴² GLEICK, JAMES, Tradutor TTVV, *Caos, a Construção de uma Nova Ciência*, Lisboa, Gradiva 1989, pág. 68

⁴³ Citado por (RUELLE, 1991, 40/41)

⁴⁴ (CHATELET, 1987, 122)

Dentro desta lógica de apreciação da realidade a liberdade individual é uma subjectividade resultante da ignorância:

Os homens pensam que são livres pela única razão de que são conscientes dos seus actos e ignorantes das causas que os determinam⁴⁵

As equações diferenciais lineares comportam uma resolubilidade matemática que as não-lineares não apresentam⁴⁶ e talvez esteja aí uma das razões da opção pela linearidade, muito ao gosto do conhecimento corrente e das concepções filosóficas secularmente dominantes. A utilização da linearidade resulta das nossas limitações gnoseológicas. Ao admitir que a realidade é linear estamos a transpor abusivamente para o ontológico as nossas limitações gnoseológicas.

Não existem razões objectivas para considerar que o mundo é linear. Pelo contrário, despertos para a possibilidade da não-linearidade os homens começaram a reter informações sobre a realidade que apontam exactamente para a não-linearidade. A linearidade surge como suficiente para em muitas situações actuarmos no mundo em que vivemos mas em outros casos induz em erro, é incapaz de explicar o que consideramos como dinâmicas anómalas ou efeitos perversos⁴⁷. Não queremos com isto dizer que as situações correntes são de linearidade e as incomuns de não-linearidade e de dinâmica imprevisível, mas que os nossos conhecimentos na base da linearidade podem ser suficientes para lidar, na maior parte dos casos, com as dinâmicas diferentes em que estamos

⁴⁵ Ética, III, proposição 2, escólio (CHATELLET, 1987, 125)

⁴⁶ Se todas as equações do SD são do primeiro grau temos os Sistemas Lineares. Estes são muito utilizados pelas facilidades em relação ao trabalho matemático já que sempre têm solução analítica. É verdade que, em geral, mesmo fenómenos complexos podem ser bem representados (localmente) por um conjunto de equações lineares. Em face ainda a outras dificuldades de simulação com os SDs lineares, costuma-se introduzir elementos estocásticos para 'aperfeiçoar' o modelo. Os SDs não lineares de dimensão até dois também tem soluções gerais e são, da mesma maneira, muito empregados.

Porém, para os sistemas não lineares de dimensão três ou maior, não existe solução analítica geral e o seu tratamento é extremamente difícil, em muitos casos impossível. De fato, dentro dessas especificações, só são utilizados SDs muito especiais para os quais foram encontradas soluções particulares. (Katz, 1993)

⁴⁷ Parece ser uma boa hipótese de trabalho admitir que esses efeitos perversos são o resultado das interacções desprezadas na análise, isto é dos elementos de não-linearidade não considerados pelo modelo, associados a uma grande sensibilidade às condições iniciais.

inseridos. Talvez por isso mesmo a surpresa e o imprevisível convivem com a rotina e a certeza.⁴⁸

Poincaré mostrou há um século que as lógicas aplicáveis à interacção de duas variáveis não podem ser generalizadas a três ou mais. Se analisarmos a atracção entre dois corpos temos um tipo de análise. Se analisarmos a atracção entre três corpos surge a imprevisibilidade, o mesmo se dizendo para a interacção entre quatro ou mais. Se fizermos alguns cálculos simples em torno de algumas equações simples⁴⁹

Vemos então como em um sistema, determinístico e simples, convivem soluções perfeitamente previsíveis e caóticas num comportamento dinâmico surpreendentemente complicado⁵⁰.

É de admitir que na sociedade essas situações sejam a grande maioria, mais que não seja porque interagem muitas forças (dinâmicas, agentes, variáveis) mas com grande à vontade e até algum descaramento continua-se a fazer a análise para situações limitadas, admitindo que tudo o resto se mantém constante, e depois admite-se que passar de dois bens das curvas de indiferença para diversos bens, que passar da interacção entre dois agentes para a de uma multiplicidade, passar de um conflito entre dois capitais na perequação para a do conjunto dos capitalistas é uma “mera generalização dos resultados obtidos”.

Os modelos dinâmicos exprimem um movimento inerente às sociedades que os modelos estáticos ou estático-comparados não conseguem abarcar. Além disso, tudo aponta, insistimos, para a não-linearidade da realidade. Está em causa os modelos elaborados até agora e com eles a maneira de conceber a realidade e de a interpretar.

⁴⁸ Apesar dessas possibilidades de irregularidades os aviões voam e os carros andam, ainda bem, sem maiores manifestações de caos. O que ocorre é que dentro de determinada amplitude (das variáveis e/ou dos parâmetros) mesmo as não linearidades produzem trajetórias comportadas. Fora destes limites, que podem ser bastante amplos para as dimensões das operações de nosso dia a dia, é que podem gerar o caos. (KATZ, 1993)

⁴⁹ Veja-se o Anexo C.A.

⁵⁰ (KATZ 1993)

Simplificação Cartesiana e o Desvirtuamento da Totalidade

Descartes firmava no início da sua famosa obra:

Assim, em vez desse grande número de preceitos que constituem a Lógica, julguei que me bastariam os quatro seguintes, contando que tomasse a firme e constante resolução de não deixar uma só vez de os observar.

O primeiro consistia em nunca aceitar como verdadeira qualquer coisa, sem a conhecer evidentemente como tal; isto é, evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção; não incluir nos meus juízos nada que não se apresentasse tão clara e tão distintamente ao meu espírito, que não tivesse nenhuma ocasião para o pôr em dúvida.

O segundo, dividir cada uma das dificuldades que tivesse de abordar no maior número possível de parcelas que fossem necessárias para melhor as resolver.

O terceiro, conduzir por ordem os meus pensamentos, começando pelos objectos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, gradualmente até ao conhecimento dos mais compostos; e admitindo mesmo certa ordem entre aqueles que não se prendem naturalmente uns aos outros.

E o último, fazer sempre enumerações tão completas e revisões tão gerais, que tivesse a certeza de nada omitir⁵¹

Decompor em elementos simples, conhecer o mais simples para conseguir esclarecer o mais complexo são práticas que muito contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento científico e que continua a marcar a civilização ocidental⁵². Descartes sistematiza filosoficamente uma herança cultural secular e dá fundamentação rigorosa ao que passaria a ser a cartilha metodológica do conhecimento científico. Constitui um procedimento corrente de todos nós.

Na Economia mais não fazemos do que reproduzir essas práticas de uma forma bastante vincada, tanto mais quanto a situação em análise é complexa. Para se compreender o mercado estuda-se a oferta e a procura e depois relacionam-se uma e outra, para estudar a produção analisa-se cada um dos factores produtivos,

⁵¹ (DESCARTES, 1961, 23/3)

⁵² Em (ALTUNA, 1993) mostra-se que a cultura de outros povos tem lógicas diferentes. Muitos outros trabalhos o confirmam.

para se conhecer a dinâmica das empresas analisam-se os procedimentos em cada uma delas, para se conhecer o sistema monetário analisa-se cada um dos tipos de moeda, de “mercados” e instituições. Quando algum elo se consegue estabelecer entre a macro e a microeconomia é esta que fundamenta aquela. A economia mundial é a superação de um conjunto de economias nacionais que têm uma existência prévia.

Ceteris paribus permite que agora estude uma variável, depois outra, depois a relação entre elas como situação adicional às suas existências.

Admitamos, como mera hipótese de trabalho, que as preocupações da dialéctica anteriormente referidas exprimem de uma forma mais exacta a realidade. Na tradição cartesiana, segundo SÈVE (1980, 69):

Les concepts de l’entendement abstrait nous représentent donc les essences comme des choses de l’esprit, et les rapports comme une réalité seconde, voire inessentielle. La pensée commune est entièrement dominée par cette façon de voir. [Mas] penser de façon dialectique c’est opérer d’emblée un renversement radical de cette relation entre chose et rapport, c’est poser le rapport comme premier, et comme constitutif de la chose: toute chose est elle-même rapport, non extérieurement amis au dedans d’elle même, non fortuitement et en apparence, mais nécessairement et en son essence. Autrement dit le rapport n’est pas simple relation extérieur entre les choses, il est en elles différence au sein de l’identité, dualité dans l’unité, contradiction interne. Et c’est de là qu’il faut partir pour concevoir la réalité et as vie concrète.

A metodologia cartesiana dificulta ou impede a compreensão da parte como um desdobramento do todo, o conhecimento das partes que está no todo e o conhecimento do todo que dá sentido às partes. O processo de complexização crescente perdeu previamente algumas das características dessa complexidade que se pretende captar tardiamente.⁵³

⁵³ Por isso mesmo a metodologia de se começar um estudo económico com a clausula *ceteris paribus* e depois pretender-se caminhar para a complexização através da introdução de mais elementos, isto é, da redução do rigor do *ceteris paribus*, não resolve o problema. Sem dúvida que será melhor proceder dessa forma do que manter em jogo um número reduzido de variáveis ou situações, mas está-se longe, por essa via, de se conseguir captar a complexidade.

Retomando o exemplo anteriormente apresentado podemos dizer que o mercado não é a coexistência da oferta e da procura como realidades primeiras autónomas e prévias porque a oferta e a procura só existem enquanto partes do mercado que lhes dá sentido. A moeda (ou sistema monetário, para utilizar uma terminologia mais corrente) não é a articulação de diversos tipos de moeda porque estes são desdobramentos da moeda como equivalente-geral e a relação-social expressa na relação-entre-tipos-de-moeda é a essência da moeda e dos tipos de moeda. A sociedade não é uma soma de indivíduos assim como os indivíduos não são fragmentações da sociedade, para apenas se referir os dois elos extremos da relação, porque é a relação sociedade-indivíduo (ou indivíduo-sociedade) que permite falar em um e outro. E muitos mais exemplos poderiam ser referidos. Aliás, a acreditar em algumas conclusões recentes da Neurofisiologia o próprio Descartes, de cujo grande mérito e valia ninguém duvida, teria sido vítima dessa própria metodologia (apesar de na sua época ter constituído um grande avanço):

É este o erro de Descartes: a separação abissal entre o corpo e a mente, entre a substância corporal, infinitamente divisível, com volume, com dimensões e com um funcionamento mecânico, por um lado, e a substância mental, indivisível, sem volume, sem dimensões e intangível; a sugestão de que o raciocínio, o juízo moral e o sofrimento adveniente da dor física ou agitação emocional poderiam existir independentemente do corpo. Em concreto: a separação das operações mais refinadas da mente, para um lado, e da estrutura e funcionamento do organismo biológico, para o outro (DAMÁSIO, 1996, 255)

Insistamos, citando BOHM & PEAT (1989, 20):

Ao concentrarmo-nos neste tipo de análise, decompondo constantemente os problemas em áreas especializadas, vamos aumentando a nossa ignorância dos contextos mais gerais, que dão às coisas a sua unidade

Essa metodologia da decomposição e do simples também pode ser responsável pela decomposição de uma realidade não-linear e dialéctica em uma realidade linear e um conjunto de factores complementares e secundários considerados desprezíveis.

Espaço e Tempo: Absolutização versus Relativização⁵⁴

O ontem antecede o hoje e este antecede o amanhã. Um fio condutor, mais ou menos tenso, deixando mais ou menos espaço de manobra a cada uma dessas fases aparece unindo uma sequência que se admite contínua. Assim como a recta é contínua e tem comprimento apesar dos pontos que a constituem não o terem, também o tempo é mensurável apesar de cada instante ser quando já não o é. Concebemos um tempo contínuo, fragmentado na contagem em intervalos certos que o homem concebeu tomando como referência o movimento dos astros e não os da sociedade. Por isso mesmo o tempo surge como realidade preexistente, como imperativo categórico kantiano. Cada facto social inscreve-se nesse tempo independentemente da velocidade de transformação que comporta e das relações com os restantes.

ABLAS (1992, 8) numa reflexão que se pretende afastar da concepção dos geógrafos e falando antes em espacialidade, processo em construção, afirma

Para visualizar as relações existentes entre formas espaciais e processos sociais é preciso considerar que natureza e sociedade são duas entidades articuladas em um processo social, onde se encontram presentes tanto as categorias sociais como as naturais. A ligação e interação entre essas categorias constituem a condição de existência do todo social

Natureza e sociedade são dois pólos de uma relação que têm os seus espaços próprios. Cada acontecimento social localiza-se em relação aos restantes e é essa interação que constitui a sua espacialidade. A natureza, nas vertentes do seu relacionamento com a sociedade, tem o espaço geográfico como referência. Espaços geográfico e social são realidades diferentes mas a tendência espontânea é esquecer o primeiro e apenas considerar o segundo ou, o que será ligeiramente diferente, identificar ambos. E desta forma o espaço social reduz-se ao espaço geográfico em que os fenómenos acontecem, realidade contínua, também ela preexistente aos acontecimentos.

⁵⁴ Segundo algumas opiniões a relativização do espaço e do tempo é dos aspectos aqui referidos aquele em que já houve mais avanços da Ciência Económica. Tal opinião aconselha a que se faça uma inventariação de leituras, o que se encontra em *C.D. - Espaço e Tempo na Ciência Económica*.

Considerando desta forma espaço e tempo são realidades independentes. É um tempo absoluto do determinismo e um espaço absoluto de localização dos agentes. É uma independência espaço-tempo da reversibilidade dos acontecimentos sociais permitida pelo conceito de equilíbrio⁵⁵, apesar de se inscreverem numa irreversibilidade histórica.

Nas ciências físicas há muito que se compreende que tempo e espaço são algo diferente. Como diz (HAWKING, STEPHEN W., Tradutor FONSECA, RIBEIRO, Uma Breve História do Tempo. Da Grande Explosão aos Buracos Negros, Lisboa, Circulo de Leitores, 1988, pá. 41/2 a 55)

A teoria da relatividade obriga-nos, contudo, a modificar fundamentalmente as nossas ideias sobre espaço e tempo. Temos de aceitar que o tempo não está completamente separado nem independente do espaço, mas sim combinado com ele para formar um objecto chamado espaço-tempo”. [O homem constrói o seu próprio espaço-tempo:] não existe qualquer tempo absoluto, mas sim cada indivíduo tem a sua medida pessoal de tempo, que depende de onde está e da maneira como se move. [Ao mesmo tempo acontecimentos e espaço constroem-se como duas faces de uma mesma realidade:] Tal como não podemos falar de acontecimentos no Universo sem as noções de espaço e de tempo, também na relatividade geral deixou de ter sentido falar sobre o espaço e o tempo fora dos limites do Universo.

Estes aspectos parecem ser também, ou particularmente, aplicáveis ao social e esse espaço-tempo comporta a imprevisibilidade⁵⁶.

⁵⁵ O conceito de equilíbrio, igualdade de variáveis *ceteris paribus* é um conceito fundamental nas teorias económicas vigentes, a tal ponto que alguns autores consideram-no como um dos conceitos base em torno do qual é possível construir a Ciência Económica. Na nossa opinião mesmo correntes do pensamento económico cuja globalidade da abordagem apontaria para a não consideração desta categoria, como é o caso do marxismo, acaba por dedicar-lhe grande importância. Em alguns momentos podemos ser mesmo levados a admitir que categorias como a de valor é a absolutização do equilíbrio. Trata-se, utilizando a linguagem da Teoria do Caos de um atractor único, o que dificilmente será de aceitar num quadro de complexidade.

Bom, mas o que se pretende aqui fazer não é discutir o seu significado mas tão-somente chamar a atenção para a articulação entre “equilíbrio” e tempo social. Toda a dinâmica económica é entendida, salvo algumas excepções, como uma passagem de uma situação de equilíbrio E_1 a uma outra situação de equilíbrio E_2 . É sempre possível admitir, pelos menos num quadro hipotético-dedutivo, a passagem de E_2 a E_1 . A concepção de equilíbrio está associada à de reversibilidade.

⁵⁶ Deixamos totalmente de lado um facto que poderia contribuir para novas reflexões sobre este problema: o facto de cada cultura ter a sua noção de tempo.

É o inter-relacionamento entre um facto social e os restantes factos sociais que determina a sua espacialidade e o conjunto dessas relações o espaço social de um determinado conjunto de factos. Cada conjunto tem, porque constrói, o seu próprio espaço. Há uma descontinuidade entre espaços sociais⁵⁷. Cada ciência social capta um determinado ângulo dessa espacialidade.

Posso tomar como referência de cada um dos espaços sociais o quadro geográfico em que se inscreve e com o qual estabelece uma relação recíproca de transformação mas são realidades diferentes.

Por exemplo, quando falamos do mercado mundial de títulos pretendemos designar um conjunto de acontecimentos e relações económico-sociais referentes à emissão e transacção de títulos que se inscrevem geograficamente no conjunto das regiões em que existe actividade humana, mas o espaço económico-social é o inter-relacionamento entre factos e relações. Por isso esse espaço “mundial” é diferente do espaço “mundial” do mercado de produtos hortícolas ou minerais.

Há muito que os estudiosos da sociedade constatarem diferentes ritmos de transformação conforme o tipo de acontecimentos em análise, diferentes velocidades de mudança quantitativa e qualitativa. É essa sequência de mudanças descontínuas que define o tempo desse conjunto comportando diferentes velocidades conforme as relações e sequências de relações. O tempo social reconstrui-se em cada mudança podendo as anteriores dar ao cientista uma probabilidade de previsão da futura.

HAWKING (1988) fala em três setas do tempo: seta termodinâmica (aumenta a desordem); seta psicológica (não lembrança do futuro) e seta cosmológica (universo expande-se).

Pode-se tomar como referência do tempo social qualquer uma dessas “setas” e medir a mudança em segundos, minutos, horas, dias ou anos mas essa medição não é o tempo social, é apenas uma forma de o referir. Cada conjunto de

⁵⁷ THOM (1993) discute se o tempo e o espaço são contínuos ou descontínuos. É uma discussão que se centra sobre o ontológico. Aqui situamo-nos no epistemológico, no âmbito do objecto científico. Nesse

categorias sociais tem o seu tempo e cada um terá características próprias. Assim, por exemplo, reversibilidade e irreversibilidade podem estar presentes na sociedades conforme as características da cada tempo social⁵⁸. E o mesmo se poderia dizer para outros elementos caracterizadores dos tempos sociais. Para a ciência moderna, segundo (PIETTRE, 1994, 87)

contingência, novidade imprevisível são as próprias marcas do tempo

Encarando o espaço e o tempo sociais como realidades próprias, construídas pela posição relativa de uns fenómenos em relação aos outros e pela velocidade de transformação não é difícil perceber que o espaço-tempo social é uma só realidade. Os inter-relacionamento dos fenómenos e categorias influenciam as suas velocidades de transformação quantitativa e qualitativa e esta, assim como as suas alterações, por vezes infinitesimais, levam à construção de novos espaços. A grande quantidade de relações sociais que em cada momento se manifestam, as suas interligações e impactos recíprocos, a diversidade de comportamentos humanos, mesmo no e apesar do quadro global de referência, os efeitos de interação, a multiplicidade de opções existentes em cada momento são aspectos suficientemente importantes para se admitir, pelo menos com grande probabilidade, o aleatório e a imprevisibilidade.⁵⁹

Problema há muito Sentido

O passado é observado e entendido em função do presente. À luz dos actuais conhecimentos transmitidos pela Teoria do Caos é possível fazer uma releitura do passado e encontrar certas referências que são uma antevisão de aspectos do

plano parece-nos inquestionável que cada conjunto de factos e categorias têm o seu espaço-tempo.

⁵⁸ A história é irreversível. Os homens fazem a história. A História e a Economia são ciências sociais que, nos seus ângulos específicos de abordagem, estudam os homens. A História descreve irreversibilidades e a Economia reversibilidades. Tal é um absurdo se ambas se inscreverem num tempo absoluto que lhes é comum. Deixa de o ser se relativizarmos o conceito de tempo e compreendermos que, mesmo quando ambos estudam o mesmo tempo cronológico, os seus tempos são diferentes.

⁵⁹ Para o estudo do espaço-tempo pode ser útil trabalhar com espaços topológicos, mas temos de ter em consideração que estes são uma aproximação.

conhecimento hoje existente e que naquelas épocas ainda eram relativamente desconhecidos.

Aliás, se aceitarmos a formulação de RUELLE (1991, 89) de que

Ce que l'on appelle maintenant chaos est une évolution temporelle avec dépendance sensitive des conditions initiales

podemos encontrar nos próprios ditos e ditados populares referência explícita a muitas condições da vida em que essa sensibilidade e irreversibilidade histórica surgem como aspectos inseparáveis da vida. GLEICK (1989, 49) recorda-nos:

« Por um prego, perdeu-se a ferradura;
Por uma ferradura, perdeu-se o cavalo;
Por um cavalo, perdeu-se o cavaleiro;
Por um cavaleiro, perdeu-se a batalha;
Por uma batalha, perdeu-se o reino! »

Por Filósofos

Provavelmente a ideia de complexidade, a relação entre o simples e o complexo, a existência de situações em que o rumo dos acontecimentos estão fortemente influenciados por pequenos acontecimentos iniciais está presente em muitos filósofos. Aliás, é habitual estas histórias da relação do todo e das partes, da complexidade, começar com referências a filósofos gregos. Se tivéssemos um conhecimento da história da filosofia indiana ou chinesa também aí encontraríamos referência. Por outras palavras, estas problemáticas não deixaram de surgir em muitos filósofos, mas raramente ocuparam um papel central nos seus sistemas.

Para referir um exemplo caseiro e recente, veja-se Agostinho da Silva. Numa passagem das suas obras afirma:

Todos os nossos actos podem ser igualmente graves e só porque são actos: tudo é consequência de tudo, nenhum elemento se perde nesta máquina do mundo; tudo o que fazamos se reflecte no que vem, é já mesmo o que vem. Como havemos de dizer que tal acção é grave, séria, que outra o não é?⁶⁰

Não é possível aí encontrar referência à existência de muitas situações (como probabilidade) em que pequenos acontecimentos (variações infinitesimais) podem alterar o rumo da história?

Queremos, com tudo isto afirmar que não é nosso objectivo fazer um inventário de eventuais referências à futura TC mas analisar alguns sistemas filosóficos, isto

⁶⁰ (SILVA, 1993, 30)

é, conjunto de ideias articuladas num todo e com uma coerência lógica interna que podem apontar para aspectos da TC. Um inventário completo estará também certamente fora de causa.

Neste contexto referimo-nos especificamente a

- Hegel e à dialéctica, à sua continuidade materialista com Marx.
- Bachelard, a filosofia da aproximação e a dialéctica do instante, entre outros aspectos
- O estruturalismo
- A teoria dos sistemas.

Analisemos seguidamente cada um desses autores ou correntes.

Marx

(assunto a desenvolver)

Bachelard

(assunto a desenvolver)

Estruturalismo

(assunto a desenvolver)

Teoria dos Sistemas

(assunto a desenvolver)

Por Cientistas, em Geral

(assunto a desenvolver)

Por Economistas, em Especial

(assunto a desenvolver. Referir:

- * estruturalismos
- * escola da regulação
- * teoria dos jogos)

Teoria do Caos como Pretexto

(assunto a desenvolver)

Apresentação da Teoria do Caos

(assunto a desenvolver)

Alguns Acontecimentos e Novo Olhar

(assunto a desenvolver)

Breve Apresentação

(assunto a desenvolver)

Algumas Lições

(assunto a desenvolver)

Uma nova Forma de Ler a Realidade

(assunto a desenvolver)

Aplicabilidade à Economia Política

(assunto a desenvolver)

Teoria do Caos e Economia Política

(assunto a desenvolver)

Inventário de Encontros e Desencontros

(assunto a desenvolver)

Potencialidades e desafios

(assunto a desenvolver)

No Estudo das Problemáticas

(assunto a desenvolver)

Na Construção de um Novo Paradigma

(assunto a desenvolver)

Conclusões e Dúvidas

(assunto a desenvolver)

Anexos

Revisão

R.A. - Leis Económicas

(colocar síntese de trabalhos já escritos)

R.B. - Articulação Hierarquizada de Modelos Alternativos: Possibilidades e Limites

(colocar síntese de trabalhos já escritos)

R.C. - Da dialéctica do económico à Economia dialéctica

(colocar síntese de trabalhos já escritos)

Complementares

C.A. - Macroeconomia e Microeconomia: Aproximações e Separações

(estudo a fazer)

C.B. - Conjunturas

(estudo a completar)

C.C. - Dialéctica

(estudo a fazer)

C.D. - Espaço e Tempo na Ciência Económica

Técnicos

T.A. - Diagrama da Bifurcação: um Exemplo

(Texto escrito: à parte)

T.B. - Atractor de Lorenz

(Texto escrito: à parte)

T.C. - Geometria Fractal

(a escrever)

Glossário

(a elaborar após conclusão do resto e completar com críticas de leitores)

Bibliografia Citada e Consultada

ABLAS, Luiz

(1992) “O Urbano e o Económico (Reflexões sobre o Carácter da Economia Urbana)”

Porto, Texto policopiado, pp. 8

ALCHOURRÓN, Carlos E.

(1996) “Concepciones de la Lógica”

Madrid, Trotta, 11/48

in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

ALCHOURRÓN, Carlos & Outros

(1996) *Lógica*
Madrid, Trotta, pp. 366
1,1996,366

ALTUNA, P. Raul Ruiz
(1993) *Cultura Tradicional Banto*
Luanda, Secretariado Arquidiocesano de Pastoral, pp 621

BACHELARD, Gaston
(1972) *L'Engagement Rationaliste*
Paris, PUF, pp. 190
(1976) *Filosofia do Novo Espírito Científico - A Filosofia do Não*
Lisboa, Editorial Presença, pp. 203
(1990) *O Materialismo Racional*
Lisboa, Edições 70, pp.261

BESSE, Guy & CAVEING, Maurice
(1970) *Politzer: Princípios Fundamentais de Filosofia*
São Paulo, Hemus, pp. 369

BOHM, David e PEAT, F..David
(1989) *Ciência, Ordem e Criatividade*
Tradutor BRANCO, JORGE SILVA
Lisboa, Gradiva, pp. 362

BLAUG, Mark
(1994) *A Metodologia da Economia*
Lisboa, Gradiva, pp. 389

BULYGIN, Eugenio
(1996) “Lógica Deóntica”
Madrid, Trotta, 129/43
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

CAMÕES, Luis
(1980) *Os Lusíadas*
Lisboa, Circulo de Leitores, pp. 489

CAMPOS, Margarita V.
(1996) “Lógica Temporal”
Madrid, Trotta, 215/26
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

CARNOTA, Raúl J.
(1996) “Lógica e Inteligencia Artificial”

Madrid, Trotta, 143/85
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

CASTRO, Armando

(1975) *Teoria do Conhecimento Científico (I)*

Porto, Limiar, pp. 304

(1978) *Teoria do Conhecimento Científico (II)*

Porto, Limiar, pp. 354

(1980) *Teoria do Conhecimento Científico (III)*

Porto, Limiar, pp. 321

(1982) *Teoria do Conhecimento Científico (IV)*

Porto, Limiar, pp. 322

(1987) *Teoria do Conhecimento Científico (V)*

Porto, Afrontamento, pp. 243

CHATELET, François e Outros

(1987) *Historia da Filosofia - de Galileu a Rousseau*

Lisboa, Circulo de Leitores, pp.

COSTA, Newton C. A. da

(1997) *Logiques classiques et non classiques*

Paris, Masson, pp. 275

COSTA, Newton C. A. da & LEWIN, Renato A.

(1996) “Lógica Paraconsistente”

Madrid, Trotta, 185/20

in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

COTTA, Alain

(1977) *Dicionário de Economia*

Lisboa, Publicações Dom Quixote, 3ª. Ed., pp. 409

COWIE, A. P.

(1991) *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*

Oxford, Oxford University Press, pp. 1579

DAMÁSIO, António R

(1996) *O Erro de Descartes: Emoção, Razão e Cérebro Humano*

Lisboa, Publicações Europa-América, pp. 308

DESCARTES, Renato

(1961) *Discurso do Método e Tratado das Paixões da Alma*

Tradutor MACEDO, NEWTON DE

Lisboa, Sá da Costa, pp.

- DEVANEY, Robert L.
(1992) *A First Course in Chaotic Dynamical Systems*
Reading, Addison-Wesley Publishing Company, pp. 301
- DUPONT, Pol & OSSANDON, Marcelo
(1994) *La Pédagogie Universitaire*,
Paris, PUF, Coleção «Que Sais-je?»
- FEYERABEND, Paul
(1988) *Contra o Método*
Lisboa, Relógio d'Água, pp. 364
- FREUND, Max
(1996) “Lógica Epistémica”
Madrid, Trotta, 205/14
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)
- GÁRCIA, J. A. Robles
(1996) “Historia de la Lógica”
Madrid, Trotta, 49/70
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)
- GLEICK, James
(1989) *Caos, a Construção de uma Nova Ciência*
Lisboa, Gradiva, pp. 420
- GODELIER, Maurice
(sd) *Racionalidade e Irracionalidade na Economia*
Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 396
- GUÉTMANOVA, Alexandra
(1989) *Lógica*
Moscovo, Edições Progresso, pp. 348
- HAMBURGER, Jean & Outros
(1988) *A Filosofia das Ciências Hoje*
Lisboa, Fragmentos
- HAWKING, Stephen W.
(1988) *Uma Breve História do Tempo. Da Grande Explosão aos Buracos Negros*
Lisboa, Circulo de Leitores, pp. 247
- HERSCOVICI, Alain
(sd) “Epistemologia, Economia e Complexidade”

Texto policopiado, pp. 33

HODGSON, Geoffrey M.

(1994) *Economia e Instituições*
Oeiras, Celta, pp. 339

HORRIL, P. J. F.

(1986) *Dicionário de Matemática*
Lisboa, Publicações Europa-América, pp. 221

JANÉ, Ignacio

(1996) “Lógica de Orden Superior”
Madrid, Trotta, 105/28
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

JEVONS, W. Stanley

(1988) *A Teoria da Economia Política*
São Paulo, Nova Cultural, 3ª Ed., pp. 212

JOJA

(sd) *A Lógica Dialéctica*
Lisboa, Arcádia, pp. 146

KATZ, Fred

(1993) “Teoria do Caos. Só para Matemáticos?”
Porto, *I EELP*

KEYNES, John Maynard

(1964) *Teoria Geral do Emprêgo, do Juro e do Dinheiro*
Rio de Janeiro, Editora Fundo de Cultura, pp. 366

KOSIK, Karel

(1963) *Dialéctica do Concreto*
Lisboa, Dinalivro, pp. 258

LASSAIGNE, Richard & ROUGEMONT, Michel de

(1996) *Logique et Complexité*
Paris, Hermès, pp. 321

LENCASTER, Kelvin

(1971) *Consumer Demand*,
Nova Iorque, Columbia University Press,

LLIÉNKOV, E. V.

(1984) *Lógica Dialectica: Ensayos sobre Historia y Teoria*

Havana, Editorial de Ciências Sociais

MACHADO, José Pedro

(1981) *Grande Dicionário da Língua Portuguesa*
Lisboa, Amigos do Livro, 12 vol.

MANDELBROT, Benoit

(1991) *Objectos Fractais. Forma, Acaso e Dimensão*
Lisboa, Gradiva, pp. 296

MARCHAL, André

(1964) “Sociologia das Flutuações Económicas”
in GURVITCH, George, (1964/8) *Tratado de Sociologia*
Lisboa, Iniciativas Editoriais, 2 Vol.

MARSHALL, Alfred

(1988) *Princípios de Economia*
São Paulo, Nova Cultural, 2 Vol.

MARX, Karl

(1969) *Le Capital*
Paris, Editions Sociales, 8 vol.

MAYOR, Frederico & Outros

(1995) *Science et Pouvoir*
Paris, UNESCO, pp. 182

MENDEZ, José M.

(1996) *Lógica de la Relevancia*
Madrid, Trotta, 237/70
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

MENGER, Carl

(1988) *Princípios de Economia Política*
São Paulo, Nova Cultural, pp. 185

MILLER, Roger Leroy

(1981) *Microeconomia, Teoria, Questões e Aplicações*
Rio de Janeiro, McGraw-Hill

MINGAT, A. & SALMON, P. & WOLFELSPERGEN, A.

(1985) *Méthodologie Économique*
Paris, PUF, pp. 576

MONTREYNAUD, Florence

(1985) *Dicionário de Citações*
Lisboa, Editorial Inquérito, pp. 633

MORIN, Edgar & Outros
(sd) *O Problema Epistemológico da Complexidade*
Lisboa, Publicações Europa-América, pp. 135

MOSTERÍN, Jesus
(1996) “Computabilidad”
Madrid, Trotta, 271/88
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

MUÑOZ, Sergio F. M.
(1996) “Lógica Cuántica”
Madrid, Trotta, 227/36
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

NUNES, A. Sedas
(1984) *Questões Preliminares sobre as Ciências Sociais*
8ª. Ed., Lisboa, Ed. Presença

ORAYEN, RAÚL
(1996) “Lógica Modal”
Madrid, Trotta
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

PAGELS, Heinz R.
(1990) *Os Sonhos da Razão - O Computador e a Ascensão das Ciências da Complexidade*
Tradutor LIMA, José Luis
Lisboa, Gradiva, pp. 430

PARETO, Vilfredo
(1988) *Manual de Economia Política*
São Paulo, Nova Cultural, 3ª ed., pp.183

PARINAUD, André
(1996) *Gaston Bachelard*
Paris, Flammarion, pp. 544

PASQUINELLI, Alberto
(1983) *Carnap e o Positivismo Lógico*
Tradutor RODRIGUES, Armindo J.
Lisboa, Edições 70, pp. ??

PATINKIN, Don

(1959) *Dinero, Interes y Precios*,
Madrid, Aguilar, pp. 528

PEÑA, Lorenzo

(1996) “Lógicas Multivalentes”
Madrid, Trotta
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996), 323/50

PIAGET, Jean & Outros

(1967) *Logique et Connaissance Scientifique*
Paris, Encyclopédie de la Pléiade
(1974) *Recherches sur la Contradiction*
Paris, PUF, 2 vol.

PIETTRE, Bernard

(1994) *Philosophie et Science du Temps*
Paris, PUF, pp. 132

PIMENTA, Carlos

(1989) “Crise e Valor. Notas Avulsas sobre a Crise da Economia Política e as Funções da Teoria do Valor”
Vértice, nova série, nº. 47, pág. 32/42
(1990a) “Economia Política e Racionalidades”
Estudos Econômicos, 20/Esp, pág. 39/58
(1990b) “Para um Renascimento da Economia Política (a Propósito de Katouzian)”
Cadernos de Ciências Sociais, nº. 8-9, pág. 255/67
(1992) “Marx na Reconstrução da Economia Política Contemporânea”
Vértice, nova série, nº. 14, pág. 51/64
(1995a) “Ciência e Pedagogia. Racionalidade e Imaginação Hoje.”
in *Ensaio de Homenagem a Francisco Pereira de Moura*, Lisboa, ISEG, pp. 977
(1995b) *Licenciatura de Economia. Introdução à Economia: Lição*
Relatório de agregação, Porto, FEP, pp. ??
(1995c) *Licenciatura de Economia. Introdução à Economia: Relatório da Disciplina*
Relatório de agregação, Porto, FEP, pp. 285
(1996) “Economia, Dialéctica e Caos”
Porto, FEP, *Investigação Economia* 56, pp. 16
(1997) *Algumas Receitas para Cozinhar o Mercado*
no prelo

PIMENTA, Carlos & SATURNINO, Teresa

(1993) *Pensar a Economia - 10º Ano*,

Porto, Porto Editora,
(1996) *Pensar a Economia - 11º Ano*,
Porto, Porto Editora

QUESADA, Daniel
(1996) “Lógica Clásica de Primer Orden”
Madrid, Trotta, 71/104
in ALCHOURRÓN, Carlos & Outros (1996)

RICARDO, David
(1983) *Princípios de Economia Política e de Tributação*
Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, pp. 512

ROLAND, Gérard
(1985) *La Valeur d'Usage chez Karl Marx*,
Bruxelas, Universidade de Bruxelas.

ROSSETTI
(1985) *Introdução à Economia*
São Paulo, Editora Atlas, pp. 744

RUELLE, David
(1991) *Hasard et Chaos*
Paris, Éditions Odile Jacob, pp. 247

SEVE, Lucien
(1980) *Une Introduction à la Philosophie Marxiste (suivie d'un Vocabulaire Philosophique)*
Paris, Editions Sociales, pp. 716
(1981) *Marxisme et Theorie de la Personnalité*
Paris, Editions Sociales, pp. 598

SILVA, Agostinho da,
(1993) *Sete Cartas a um Jovem Filósofo. Outros*
Lisboa, Ulmeiro, pp. ??

SIMON, Herbert
(1989) *A Razão nas Coisas Humanas*
Lisboa, Gradiva, pp. 127

SMITH, Adam
(1981) *Riqueza das Nações*
Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2 vol.

STACEY, RALPH D.

(1995) *A Fronteira do Caos*
Lisboa, Bertrand, pág. 544

STEP, Ermel

(1995) “Fractal FAQ”
Newsgroups: sci.fractals

STEWART, IAN

(1991) *Deus Joga aos Dados? A Matemática do Caos.*
Tradutor SALVADOR, Armando
Lisboa, Gradiva, pp. 413

THOM, RENÉ

(1993) *Prédire n'est pas expliquer*
Paris, Flammarion, pp. 175

VERSTEGEN, Bernard H. J.

(1994) “Law and economics and the infinite regress in explaining
rationally”
The Journal of Economic Methodology, I/2, pag. 269/79

WALLERSTEIN, Immanuel & Outros

(1996) *Para Abrir as Ciências Sociais. Relatório da Comissão
Gulbenkian sobre a Reestruturação das Ciências Sociais*
Lisboa, Publicações Europa-América, pp. 149