

SUSTENTABILIDADE COMO UM CONCEITO SISTÊMICO: A CONTRIBUIÇÃO DE KENNETH BOULDING

SUSTAINABILITY AS SYSTEMIC CONCEPT: THE KENNETH BOULDING CONTRIBUTION

Gilberto Florêncio FARIA

Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca

Melissa Franchini CAVACANTI- BANDOS

Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca
melissafcb@gmail

Recebido em 09/2015 – Aprovado em 12/2015

Resumo

A busca de uma abordagem que integrasse as ciências e a necessidade de compatibilização entre utilização dos recursos naturais e conservação ambiental marcou a segunda metade do século XX e, por consequência, o início deste século. Pioneiro na construção de pontes entre áreas distintas das ciências, Kenneth Ewart Boulding foi um dos pioneiros a se esforçar para que tais reflexões tivessem efeitos práticos. Dois de seus textos denominados Teoria geral dos sistemas – o esqueleto das ciências, de 1956 e A economia da futura espaçonave terra, de 1966 contribuíram sobremaneira para tal propósito. O objetivo do presente estudo, realizado através de pesquisa bibliográfica, foi compreender a importância do primeiro texto para a elaboração do segundo. Concluiu-se que foi a abordagem sistêmica, presente no primeiro texto, que possibilitou ao autor propor, no segundo a metáfora do planeta terra como uma espaçonave, pois reconhecida a finitude de seus recursos, marcando assim o início da atual concepção de sustentabilidade forte.

Palavras-Chave: Kenneth Boulding, abordagem sistêmica, sustentabilidade forte

Abstract

The search for an approach that integrates the science and the need for compatibility between use of natural resources and environmental conservation marked the second half of the twentieth century and therefore the beginning of this century. A pioneer in building bridges between different areas of science, Kenneth Ewart Boulding was one of the pioneers to strive for such reflections have practical effects. wo of his texts called general systems theory - the skeleton of Sciences, 1956 and the economy of the future spaceship earth, 1966 greatly contributed to that purpose. The purpose of this study, conducted through bibliographical research was to understand the importance of the first text to the drafting of the second. It was concluded that it was the systemic approach, this in the first text, which enabled the author to propose in the second, the metaphor of the planet Earth as a spaceship, because it recognized the finite nature of its resources, thus marking the beginning of the current strong sustainability design.

Keywords: *Kenneth Boulding, systemic approach, strong sustainability*

1 INTRODUÇÃO

A busca de uma visão que integrasse as ciências e a necessidade de compatibilização entre utilização dos recursos naturais e conservação ambiental marcou a segunda metade do século XX e, por consequência, o início deste século.

A possibilidade eminente de uma catástrofe atômica e a perplexidade com que se viu a morte de pessoas por conta da poluição causada pela atividade industrial fez com que a humanidade refletisse sobre sistemas integradores e formas de sustentabilidade econômica e ambiental.

Pioneiro na construção de pontes entre áreas distintas das ciências, Kenneth Ewart Boulding foi um dos primeiros pesquisadores a se esforçar

para que tais reflexões tivessem efeitos práticos. Dois de seus textos denominados Teoria geral dos sistemas – o esqueleto das ciências, de 1956 e A economia da futura espaçonave terra, de 1966 contribuíram sobremaneira para tal propósito.

Nesse sentido, é objetivo do presente estudo compreender qual foi a importância do primeiro texto para a construção de uma abordagem sistêmica e como essa visão propiciou a mudança de paradigma, do cowboy, para o astronauta, início da atual concepção de sustentabilidade forte.

Apresenta-se como justificativa para a realização do trabalho a importância dos referidos textos para a Teoria dos Sistemas e para a Economia Ecológica. Ademais, em 2016, serão completados 60 anos da publicação de Teoria geral dos sistemas – o esqueleto das ciências e 50 anos da publicação de A economia da futura espaçonave terra.

Por tratar-se o presente estudo de uma pesquisa exploratória, que mais se aproxima de um ensaio teórico, a metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica. Os conteúdos dos textos foram interpretados de forma sistemática buscando um sentido que os integrasse e explicasse suas influências ao conceito de sustentabilidade forte.

O trabalho, a partir deste ponto terá duas seções: uma relativa ao desenvolvimento do estudo, dividida em três partes (a primeira tratando do texto Teoria geral dos sistemas – o esqueleto das ciências, a segunda do texto A economia da futura espaçonave terra e a terceira que busca uma integração de ambos os textos com a noção de sustentabilidade forte) e outra destinada às conclusões.

2 DESENVOLVIMENTO

Kenneth Ewart Boulding (1910-1993) foi um eminente economista e cientista social norte americano de origem inglesa. Nasceu em Liverpool e em 1937 emigrou para os Estados Unidos, onde tornou-se professor de economia.

Foi autor de extensa bibliografia da qual cita-se algumas obras: A Reconstruction of Economics (1950), Ecodynamics: a New Theory os Social Evolution (1978), Evolutionary Economics (1981) e World is a Total System (1985). É comumente associado à corrente evolucionista em economia.

Outra informação que merece destaque: Boulding fundou com Ludwig Von Bertalanffy e outros pesquisadores a Society for Geneal Systems Research, sendo seu primeiro presidente. Também foi fundador da International Society for Ecological Economics, onde também exerceu o cargo de presidente. Traçado um brevíssimo perfil do autor vamos aos textos.

2.1 A primeira classificação: entre o específico sem sentido e o geral sem conteúdo

Em seu texto denominado Teoria Geral dos Sistemas – o Esqueleto das Ciências publicado no volume 2, número 3 da Revista Managemet Science, em abril de 1956, Boulding expôs a existência de uma crise na ciência representada pela dificuldade crescente de diálogo entre os seus diversos ramos.

Nesse sentido defendeu a necessidade de uma teoria geral dos sistemas que permitisse a um especialista receber comunicações importantes de outros campos, pois como explicou o autor:

A especialização tem excedido os limites de seu próprio assunto; a comunicação entre as disciplinas e transformou em algo

extremamente difícil e a “República da Aprendizagem” está se dividindo em subculturas isoladas com tênues linhas de comunicação entre elas – situação que ameaça uma guerra civil intelectual. (BOULDING, 1956, p. 198) (tradução feita pelo autor)

Boulding apontou duas possíveis abordagens para a organização de uma teoria geral dos sistemas. A primeira, consistente na observação do universo empírico com a consequente escolha de certos fenômenos gerais encontrados nas diferentes disciplinas, como por exemplo, populações, indivíduos, crescimento e comunicação. E a segunda abordagem, baseada na formação de sistemas teóricos e na construção de hierarquias de complexidade, que se consagrou.

O quadro 1 expõe de forma sintética a segunda abordagem.

Esclarecem Cavalcanti e De Paula (2006) que uma das contribuições que a classificação de Boulding acima detalhada trouxe foi a noção de sistemas fechados, onde não há entrada de recursos adicionais ao sistema e, portanto, interação com o ambiente, e os sistemas abertos, que importam recursos do ambiente (inputs) transformando-os sem saídas (outputs).

E é exatamente através dessa diferenciação entre sistemas fechados e abertos que Boulding propôs em 1966 uma reflexão sobre a natureza do sistema Terra ou seja, seria o planeta Terra um sistema aberto ou fechado?

2.2 O novo paradigma: da economia do cowboy para a economia do astronauta

Em seu texto denominado A economia da futura espaçonave Terra publicado em abril de 1966, Boulding esclarece que estamos em um processo

Quadro 1: VISTA GERAL INFORMAL DOS PRINCIPAIS NÍVEIS NA HIERARQUIA DOS SISTEMAS

Parcialmente de Conformidade com Boulding, 1956 b

Nível	Descrição e exemplos	Teoria e Modelos
Estruturas estáticas	Átomos, moléculas, cristais, estruturas biológicas do nível da microscopia eletrônica, até o nível macroscópico.	Por exemplo estruturas da química, cristalografia; descrições anatômicas.
Relojoaria	Relógios, máquinas convencionais em geral, sistemas solares.	Física convencional, tal como as leis da mecânica (newtoniana e einsteiniana) e outras.
Mecanismo de controle	Termostato, servomecanismos, mecanismo homeostático nos organismos.	Cibernética: retroação e teoria da informação.
Sistemas abertos	Chama, células e organismos em geral.	(a) Expansão da teoria física e sistemas que se mantem em um fluxo de matéria (metabolismo) (b) Armazenagem da informação no código genético (ADN)
Organismos inferiores	Organismos “vegetais”: crescente diferenciação do sistema (a chamada “divisão do trabalho” no organismo); distinção entre o indivíduo reprodutivo e o funcional (“sucessão do germe e soma”).	Faltam quase teorias e modelos.
Animais	Crescente importância de circulação e informações (evolução de receptores, sistemas nervosos); aprendizagem; começos de consciência.	Começos da teoria dos autômatos (relações E-R), retroação (fenômenos reguladores), comportamento autônomo (oscilações amortecidas), etc.
Homem	Simbolismo: passado e futuro, individualidade e mundo, autoconsciência, etc., como consequências; comunicação pela linguagem etc.	Incipiente teoria do simbolismo.
Sistemas sócio-culturais	Populações de organismos (inclusive humanos) comunidades determinadas por símbolos (culturas) somente no homem.	Leis estatísticas e possivelmente dinâmicas na dinâmicas das populações, na sociologia, na economia e possivelmente na história. Começo de uma teoria dos sistemas culturais.
Sistemas simbólicos	Linguagem, lógica, matemática, ciências, arte, moral, etc.	Algoritmos de símbolos (por exemplo matemática, gramática): “regras do jogo” tais como nas artes visuais, na música, etc.

Fonte: Bertalanffy (1975, p. 50/51)

de modificação da imagem que o homem tem de si mesmo e do meio ambiente.

Nesse sentido explica que as primeiras civilizações acreditavam que sempre haveria algo além dos territórios conhecidos e que sempre haveria uma fronteira, ou seja, para os antigos povos (e quiçá

até hoje?) existia a percepção de que os recursos naturais eram infinitos. Sendo assim, quando esgotados em determinado local, bastava aos seres humanos atravessar as fronteiras para ter acesso a novos recursos. Sempre haveriam fronteiras.

Esta realidade se alterou com a descoberta de que o planeta era esférico, mas, advertia BOULDING (1966, p. 1) que ainda estamos distantes de haver efetuado as correções morais, políticas e psicológicas que a transição do plano ilimitado para a esfera fechada implicou.

Partindo da constatação dessa primeira mudança de paradigma, e com clara influência da visão sistêmica, a partir do terceiro parágrafo do referido texto Boulding contextualiza a sociedade humana (sistema aberto) dentro do “conjunto mundo” (sistema fechado). Boulding explica que as sociedades humanas retiram recursos naturais (inputs) da terra, da atmosfera e da águas e devolvem ao meio ambiente resíduos (outputs) podendo, em tese, manter-se indefinidamente e que o “conjunto mundo” é o conjunto de todos os objetos possíveis do mundo.

Ao acrescentar o elemento que chamou de econosfera Boulding explica que:

Os sistemas podem ser abertos ou fechados com respeito a um certo número de classes de inputs e outputs. Três classes importantes são a matéria, a energia e a informação. A economia mundial contemporânea é um sistema aberto com respeito aos três. Podemos contemplar a economia mundial ou “econosfera” como um sob conjunto do “conjunto mundo” que é o conjunto de todos os objetos possíveis do mundo. Por consequência, podemos considerar o estado da econosfera em qualquer momento como o estoque de capital total, isto é, o conjunto de todos os objetos, indivíduos, organizações, etc, que são interessantes do ponto de vista do sistema de intercâmbio. Esse estoque de capital é claramente um sistema aberto no

sentido de que necessita de inputs e outputs; os inputs são os produtos adicionados ao estoque de capital, os outputs são os objetos de consumo que restam no referido estoque. Do ponto de vista da matéria, vemos objetos que passam do conjunto não econômico ao econômico no curso do processo de produção e de forma similar vemos produtos que saem do conjunto econômico quando seu valor passa a ser zero. Portanto contemplamos a econosfera como processo material que implica a extração de combustíveis fósseis, minerais, etc, e no outro extremo, como um processo pelo qual os resíduos do sistema passam para os sumidouros não econômicos, por exemplo a atmosfera e os oceanos, que não são suscetíveis de apropriação e não entram no sistema de intercâmbio.(BOULDING, p. 3, 1966) (tradução feita pelo autor)

Colocando as explicações de Boulding em termos gráficos temos o constante na Figura 1.

Conforme se verifica, a existência de um sistema aberto (econosfera) dentro de um sistema fechado para matéria (conjunto mundo) só é sustentável se a capacidade de fornecimento de recursos (inputs) e a capacidade de assimilação de rejeitos (outputs) entre os referidos sistemas estiverem em equilíbrio.

A partir dessa constatação Boulding propõe uma nova mudança de paradigma, da economia do cowboy para a economia do astronauta, justificando-a:

A Terra fechada do futuro requer princípios ecológicos que sejam de algum modo diferentes dos da Terra aberta do passado. Para ilustrar isso graficamente, me sinto tentado a denominar a economia aberta de “economia do cowboy”, pois o cowboy é um tipo representativo das planícies ilimitadas que pode ser associado também a um comportamento explorador, romântico e violento, que é característico das sociedades abertas. A economia fechada do futuro pode denomina-se, analogicamente, a “economia

Figura 1: Conjunto Mundo



do astronauta”, na Terra que se converteu em uma nave espacial, sem reservas ilimitadas de nada, devido a sua extração e contaminação na qual, portanto, o homem deve encontrar seu lugar num sistema ecológico cíclico que seja capaz de uma reprodução contínua de formas materiais, mesmo quando não puder evitar a utilização de inputs de energia. A diferença entre os dois tipos de economia resulta mais claramente nas atitudes relativas aos consumo. Na economia do cowboy o consumo se considera positivo e a produção também; o êxito da economia se mede pelo rendimento dos fatores de produção, uma parte dos quais é extraída em diferentes proporções das reservas de matérias primas e objetos não econômicos, enquanto outras partes são resíduos lançados no sumidouros. (...)

Pelo contrário, na economia do astronauta, o rendimento não é uma meta, mas algo que deve diminuir ao invés de aumentar. A medida fundamental do êxito de uma economia não é em absoluto o consumo e a produção, mas a natureza, a quantidade, qualidade e complexidade do estoque total de capital, incluindo neste estoque, o estado das mentes e corpos que compõe esse sistema. Na economia do astronauta, o que nos preocupa primordialmente é a conservação desse estoque e qualquer avanço tecnológico que que consiga a conservação de um estoque total dado com um nível de atividade menor (isto é, com menos produção e menos consumo) é, claramente um avanço. Esta ideia

de que tanto o consumo como a produção são coisas negativas em vez de positivas é muito estranha aos economistas, que estão obcecados com os conceitos relacionados com os fluxos de renda, excluindo, quase totalmente, os conceitos relativos ao estoque de capital. (tradução feita pelo autor)

Comparando os dois textos acima apresentados nota-se que o segundo é decorrência lógica do primeiro pois a perspectiva de Boulding de que o planeta Terra é uma espaçonave aberta a entrada de energia, mas fechada para a entrada de matéria, fundamenta-se na visão sistêmica do autor.

Foi a partir da construção da classificação hierárquica dos sistemas de 1956 que Boulding reuniu condições para isso. A “metáfora” da espaçonave terra de 1966 influenciou sobremaneira a os estudos que relacionavam, e ainda hoje relacionam, economia e a capacidade do planeta de suportar um crescimento infinito. No tópico seguinte será abordado o atual conceito de sustentabilidade e sua relação com os textos aqui tratados.

2.3 O conceito de sustentabilidade

No que tange ao ponto de vista econômico, Mueller (2005) aponta que o conceito de sustentabilidade comporta uma divisão bem clara: sustentabilidade fraca, ligada à economia ambiental neoclássica, e sustentabilidade forte, ligada a economia ecológica.

Nessa perspectiva, entende-se que a sustentabilidade envolve, em alguma medida, um grau de conservação do capital natural, finito e frágil. A diferença entre o conceito de sustentabilidade fraca e forte está especificamente no grau substitutabilidade e, a partir da equação: Crescimento do produto = $F(\Delta K/\Delta t) = F\{(\Delta K_p/\Delta t); (\Delta K_n/\Delta t)\}$ o referido autor esclarece que:

Para a visão da sustentabilidade fraca (Sfra), K tem como crescer de forma quase ilimitada, basicamente porque considera que K_p e K_n podem, com facilidade, substituir um ao outro. Assim, se o capital natural se tornar escasso ao longo do processo de expansão econômica, o preço relativo de seus serviços aumentará. Tornando-se mais caros, ocorrerá a substituição de K_n pelo capital produzido. Assim, mesmo que o crescimento econômico reduza significativamente o estoque de K_n da sociedade, o crescimento poderá continuar a ocorrer com K_p tomando o lugar de K_n . Para que isto ocorra os mercados precisam funcionar bem, sinalizando a necessidade da substituição. E a substituição se tornará mais fácil se houver desenvolvimento tecnológico. Essa visão tende a prevalecer na corrente da economia do meio ambiente que emanou diretamente da análise econômica convencional: a da economia ambiental neoclássica.

Já a visão da sustentabilidade forte (Sfor) é bem menos otimista em relação ao desenvolvimento sustentável, pois considera

limitada a substitutabilidade entre K_p e K_n . Aceita que, até certo ponto, esta existe, mas considera que se o crescimento for acompanhado de escassez relativa cada vez maior de capital natural ele poderá ser inviabilizado. Isso aconteceria porque acabaria prevalecendo relação de complementaridade entre essas duas categorias de capital. Se houver substancial complementaridade entre elas, para que um montante adicional de produto real seja gerado na economia serão necessárias mais de ambas as categorias de capital. Uma expansão contínua do produto real da economia requererá, assim, a conservação do capital natural; e se K_n se tornar extremamente escasso, o produto da economia poderá cessar de crescer. A visão da Sfor tende a prevalecer nas abordagens da economia ecológica. (Mueller, 2005, p. 702)

Exposta a diferença entre os conceitos de sustentabilidade fica evidente com qual deles a mensagem do texto de 1966 de Boulding se harmoniza. Chamada de economia da sobrevivência por MUELLER (1998, p. 76) essa escola de pensamento considera explicitamente a economia como um subsistema de sistema maior – o meio ambiente – e reconhece a complexidade das relações entre os dois sistemas – econosfera incrustada num sistema fechado de dimensões fixas.

Há de se destacar também que juntamente com Geogescu-Roegen, Boulding foi pioneiro na análise dessas questões sob o prisma da termodinâmica ao mostrar que a econosfera cria entropia líquida pois seus processos materiais utilizam energia ordenada (baixa entropia) e tem como resultado energia desordenada (alta entropia). Detalhando o referido processo MUELLER (1998, p.77) explica que:

(...) o sistema econômico funciona por intermédio de processos materiais que, num

extremo, retiram matéria de fora do sistema, no outro, devolvem efluentes (materiais degradados) a reservatórios fora da economia (a atmosfera, rios, oceanos). E para que possam operar, esses processos materiais requerem energia ordenada e disponível (ou seja, de baixa entropia) – oriundos da radiação solar, das águas, dos movimentos da terra e dos combustíveis fósseis. A energia entra na economia com baixa entropia e a deixa com entropia elevada – dissipada na forma de calor. O autor argumenta que a energia que vem do sol, das águas e de movimentos da terra é “renda” pois se renova; já a energia dos combustíveis fósseis é “capital”, finito e não-renovável – constituindo importante limitação, ainda não inteiramente compreendida pela sociedade humana

Ainda que existam diferenças no que tange às visões básicas sobre o futuro do processo econômico entre os próprios genitores da economia ecológica – Kenneth Boulding e Georgescu-Roegen – há um único fundamento na análise de ambos: existem condicionantes biofísicos da atividade econômica.

Cechin e Veiga (2010) apontam que a diferença primordial entre as duas correntes econômicas, a ecológica, ligada ao conceito de sustentabilidade forte e a neoclássica, ligada ao conceito de sustentabilidade fraca é o seu ponto de partida: enquanto para a economia neoclássica a economia é o todo, para a economia ecológica o todo é o ecossistema global ou, para usar o termo utilizado por Boulding, o conjunto mundo.

Tal diferença tem consequências fundamentais, pois a partir dessa perspectiva, a economia passa a ser vista como um sistema aberto (que permite a troca de energia e matéria), dentro de um sistema maior – planeta terra – que é fechado (permite a troca somente de energia e não aumenta a quantidade de matéria). Foi a partir

dessa constatação que Boulding e Georgescu-Roegen teorizaram.

Costanza et al. (1997, p. 79) demonstram a influência que a metáfora de Boulding na construção dos preceitos fundamentais da economia ecológica:

1. O planeta é um sistema termodinamicamente fechado, que não cresce do ponto-de-vista da matéria. O sistema econômico é um subsistema do ecossistema global, i.e., há um limite na magnitude de transumo que podemos obter e lançar no meio ambiente.

2. Respeitando os limites impostos por (1), a perspectiva de um futuro sustentável para o planeta, com alta qualidade de vida para todos, tanto seres humanos como de outras espécies.

3. O reconhecimento de que na análise de sistemas complexos como a Terra, em qualquer escala no tempo e espaço, a incerteza é grande e irreduzível, e certos processos são irreversíveis. Consequentemente, é necessário adotar uma postura de precaução.

4. As instituições e o gerenciamento devem ser proativos, ao invés de reativos, resultando em políticas adaptativas e de implementação simples, baseadas numa sofisticada compreensão dos sistemas aos quais se referem e reconhecendo plenamente as incertezas subjacentes.

Por fim Cechin e Veiga (2010) mostram que para Boulding a sustentabilidade econômica não depende da produção e do consumo, mas das mudanças e avanços tecnológicos que possibilitem a manutenção do estoque de capital com a menor utilização possível de recursos naturais, pois o fluxo metabólico da humanidade deve ser minimizado tendo em vista que no futuro não haverá outra forma: o processo econômico será um sistema circular

autorrenovável em termos materiais, sendo necessário apenas o aproveitamento econômico da entrada de energia solar.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de apresentar algumas conclusões, destaca-se inicialmente a existência de uma relação entre os textos de 1956 e 1966 pois foi a visão sistêmica e sobretudo a classificação por ordem de complexidade desenvolvida no primeiro texto que possibilitou ao autor teorizar acerca da condição do planeta terra como sendo uma espaçonave (sistema fechado/conjunto mundo) que contém dentro de si um outro subsistema (sistema aberto/econosfera). Dessa forma fica realçada também a relação existente entre visão sistêmica e economia ecológica, pois ambas partem do pressuposto de que é preciso compreender e antes de tudo respeitar a capacidade de funcionamento dos sistemas.

Por fim, o paradigma do astronauta, representado pela metáfora do planeta terra como uma futura espaçonave só é coerente a partir de uma abordagem sistêmica que reconheça a limitação dos recursos naturais que se aproxima da concepção de sustentabilidade forte, em que a substituição do capital natural é impossível. Ao contrário, o paradigma do cowboy só é coerente a partir de uma abordagem analítica que não reconheça qualquer limitação na utilização dos recursos naturais, aproximando-se assim da concepção de sustentabilidade fraca na qual é possível a total substitutabilidade.

REFERÊNCIAS

BERTALANFFY, L.; Teoria geral dos sistemas. 2 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1975. 351 p.

BOULDING, K. E. The economics of the coming spaceship Earth. In Jarett H. (ed.). Environmental Quality in a Growing Economy. Baltimore, MD: Resources for the future/John Hopkins University Press, 1966.

_____. General Systems Theory – the Skeleton of Science. Management Science. v. 2, n. 3, 1956. Disponível em: <http://emergentpublications.com/eco/ECO_other/Issue_6_1-2_18_CP.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1> Acesso em 12 ago. 2015.

CAVALCANTI, M.; DE PAULA, V.; Teoria Geral de Sistemas I. In: MARTINELLI, D.; VENTURA, C.;(Orgs.). Visão sistêmica e administração: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Editora Saraiva, 2006. cap. 1, p 03-14.

CECHIN, A.; ELI DA VEIGA, J. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, P. (Ed.) Economia do meio ambiente: teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p.33-48

CONSTANZA, R. et al. an introduction to ecological economics. Boca Raton: St. Lucie Press, 1997.

MUELLER, C.; O debate dos economistas sobre sustentabilidade – uma avaliação sob a ótica do processo produtivo de Georgescu-Roegen. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 687-713, out/dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ee/v35n4/v35n4a04.pdf>>. Acesso em 12 jan. 2015.