

## A CIÊNCIA COMO MERCADORIA

Rodolfo C.M. XAVIER<sup>1</sup>

Rubenildo O. COSTA<sup>2</sup>

### Resumo:

Analisa-se a informação científica como bem econômico dentro do mercado do conhecimento científico, dominado pelas novas tecnologias da informação e comunicação, demonstrando a inaplicação da teoria econômica neoclássica, com relação ao valor de uso e o valor de troca da Ciência. Com isso, apresentam-se características que tentam responder o porquê da informação científica custar tão caro.

Palavras chave: indústria da informação científica; economia política do conhecimento científico; produção e comunicação científica.

### Abstract:

*Analyzes the scientific information as well in the economic market of current scientific knowledge, dominated by new information and communication technologies, demonstrating the disapplication of neoclassical economic theory, with the value in use and exchange value of science. With that, are features that attempt to answer why the cost so expensive scientific information.*

*Keywords: scientific information industry, political economy of scientific knowledge, scientific production and communication*

### Resumen:

*Se investiga el bien científico y económico en el mercado del conocimiento, dominado por las nuevas tecnologías de información y comunicación, lo que demuestra la inaplicabilidad de la teoría económica neoclásica, sobre el valor de uso y valor de cambio de la ciencia. Con ello, son características que intentan responder a por qué el costo de información científica es tan caro.*

*Palabras clave: industria de la información científica, economía política de los conocimientos científicos, la producción y la comunicación de la Ciencia.*

## 1 - Introdução

Objetiva-se analisar a informação científica como bem dentro do mercado do conhecimento. Para tanto, recorre-se a uma parábola platônica a seguir, a fim de desenvolver uma analogia com o tema em questão.

No capítulo 7 da República de Platão, Sócrates inicia sua narrativa incitando seu interlocutor – Glauco – a acompanhá-lo por uma alegoria:

---

<sup>1</sup> Graduado em Filosofia com Licenciatura Plena em Filosofia pela Unicamp; Graduado em Economia e Mestrado em Ciência da Informação, PUCCampinas. e-mail: rodolfoxavier@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduado e mestre em Ciência da Informação com habilitação em Biblioteconomia, PUCCampinas. Colaborador técnico na Biblioteca Central César Lattes da Unicamp. e-mail: rubcosta@unicamp.br

Sócrates: agora imagina a maneira como segue o estado da nossa natureza relativamente à instrução e à ignorância. Imagina homens numa morada subterrânea, em forma de caverna, com uma entrada aberta à luz; esses homens estão aí desde a infância, de pernas e pescoço acorrentados, de modo que não podem mexer-se nem ver senão o que está diante deles, pois as correntes os impedem de voltar à cabeça; a luz chega-lhes de uma fogueira acesa numa colina que se ergue por detrás deles; entre o fogo e os prisioneiros passa uma estrada ascendente. Imagina que ao longo dessa estrada que os apresentadores de títeres armam diante de si e por cima das quais exibem as suas maravilhas.

Glauco: estou vendo.

Sócrates: imagina agora, ao longo desse pequeno muro, homens que transportam objetos de toda espécie, que o transportam: estatuetas de homens e animais, de pedra, madeira e toda espécie de matéria; naturalmente, entre esses transportadores, uns falam e outros seguem em silêncio.

Glauco: um quadro estranho e estranhos prisioneiros.

Sócrates: assemelham-se a nós. E, para começar, achas que, numa tal condição, eles tenham alguma vez visto, de si mesmos e dos seus companheiros, mais do que as sombras projetadas pelo fogo na parede da caverna que lhes fica defronte?

Glauco: Como, se são obrigados a ficar de cabeça imóvel durante toda a vida?

Sócrates: E com as coisas que desfilam? Não se passa o mesmo?

Glauco: sem dúvida.

Sócrates: portanto, se pudessem se comunicar uns com os outros, não achas que tomariam por objetos reais as sombras que veriam?

Glauco: é bem possível. ” (PLATÃO, p. 225 e 226, 1997).

O trecho explicitado acima tem para Sócrates uma finalidade didática. Ele está tentando fazer uma analogia entre a ignorância e fato de estarmos dentro de uma caverna, onde não é possível conhecer efetivamente o mundo verdadeiro.

Nesse sentido, também aproveitando dessa parábola platônica, enfim, acredita-se estarmos numa caverna vendo apenas as sombras dos objetos quando falamos de ciência e da sua relação com o modo de produção capitalista.

Sentimo-nos como Platão que tem de lutar apenas com os instrumentos idôneos que a ciência me permite, ou seja, a experiência e a razão, enquanto nosso adversário, a Indústria da Ciência, pode se valer do grande poder de persuasão que possui, do seu grande poder de divulgação e difusão das suas mensagens.

A República é um grande exemplo da luta de um filósofo contra um grande formador de opinião na época, Homero, o qual era base da religião grega aceita por

quase toda a sociedade, menos por alguns e por Platão. Assim também nos vemos contra um grande Golias chamado Indústria da Ciência, colocamos uma pequena pedra numa atiradeira, temos uma mísera chance de conseguir despertar as pessoas da caverna onde vivem e arrancá-las para onde brilha o sol.

O objetivo deste trabalho é apresentar Ciência como mercadoria, distinguindo-se dos demais bens e serviços por suas relações com a informação, com os aspectos políticos, exacerbados pela própria característica intrínseca da informação, e aspectos ligados à tecnologia. Constantemente essa mercadoria cria, modifica ou dissipa consciências, o que a torna extremamente instável e dinâmica tanto às idéias que divulga quanto às inovações tecnológicas que disputam espaço nesse mercado.

Especificamente no mercado das ciências, dada à rapidez das transformações em curso, de instabilidade constante, tanto da inserção de novas tecnologias de informação e comunicação quanto de inovações científicas, criam-se condições favoráveis para a entrada de novos participantes na produção do conhecimento, pois reduz as barreiras à entrada, permitindo assim que o cartel da distribuição do conhecimento científico pelos provedores on-line seja contestado<sup>3</sup>, o que implica em reestruturação de relações de poder entre os grandes oligopólios. Nesse sentido, Bolaño aponta que: "Se trata-se de uma situação de introduzir novas tecnologias e de mudança estrutural, os mercados se tornariam mais contestáveis, ou seja, quem é dominante num determinado mercado pode enfrentar a concorrência que esta por vir, que é sempre possível" (BOLAÑO, p. 78, 2003).

A idéia de que o conhecimento científico poderá se tornar mais acessível ao consumidor a partir da entrada de novas tecnologias de informação como Internet, MP3, programas de compartilhamento de arquivo pode ser um grande erro, na verdade, não é exclusivamente pelo fator tecnológico que se promove à inclusão social e o acesso às Ciências, mas também fatores econômicos, políticos, de regulamentação jurídica dos mercados de radiodifusão e telecomunicações, culturais, institucionais são necessários nesse processo de integração da sociedade.

Cabe salientar que estamos num campo muito novo e inexplorado do conhecimento humano. Na verdade, existem ainda pífias formulações teóricas e poucos estudos sobre a natureza dos bens científicos, além de como a ciência armazenada sobre outros tipos de suportes materiais afetam nossa sociedade.

A hipótese sobre a relação entre a Indústria da Ciência e o conhecimento científico é: a teoria econômica neoclássica não se aplica sobre vários aspectos na análise desse mercado, ou seja, a lei dos rendimentos marginais decrescentes é falha, os bens científicos não entram na teoria dos bens tangíveis e de primeira necessidade.

---

<sup>3</sup> São os seguintes os requisitos para a existência de um mercado perfeitamente contestável: ausência de barreiras à entrada – não há diferenciais de custos entre empresas entrantes e estabelecidas porque ambas têm acesso aos mesmos fatores de produção e a mesma habilidade de servir mercados (qualidade, marcas, etc.), ausência de barreiras à saída – custos irrecuperáveis são nulos, isto é, o capital empregado pode ser inteiramente recuperado seja porque pode ser revendido sem perdas, transferido para outra indústria ou ainda porque foi alugado ou subcontratado." (KUPFER, HASENCLEVER, 2002, p. 125 e 126).

## 2 - O mercado da produção e comunicação da ciência

Antes de iniciar a reflexão sobre a inaplicação da teoria econômica neoclássica no mercado do conhecimento científico atual, faz-se necessária uma breve discussão acerca da produção e comunicação da ciência e suas implicações econômicas, como forma de fundamentar o tema “ciência”.

Sendo assim, os processos de produção e comunicação da ciência envolvem, entre outros, as sociedades científicas, editores e bibliotecas. Assim, tais processos já estão envolvidos quando um cientista publica seu resultado de pesquisa, pois se utilizou de informações já publicadas e comunicadas para publicar e comunicar a sua própria pesquisa, formando um espiral do conhecimento científico, ou seja, ele nunca está sozinho na produção do conhecimento.

No que tange a produção do conhecimento, Ziman (1979) adverte que a ciência não é apenas conhecimento publicado, sendo seu objetivo “alcançar um consenso de opinião racional que abranja o maior vasto campo possível” (ZIMAN, 1979, p. 24). De maneira mais específica e recente, Latour (2000) corrobora tais idéias ao afirmar que o pesquisador, ao desenvolver uma pesquisa, propõe um enunciado científico, que poderá ser usado ou não por outros cientistas. Um enunciado científico em construção se modifica em cada uma de suas traduções/translações, podendo se tornar um fato ou dissolver-se em ficção. Isso não depende do conteúdo que seu autor lhe conferiu, mas sim do uso que os outros fazem dele. Se for aceito, criticado, usado, modificado e articulado com outros enunciados científicos, evoluirá e se tornará um fato. Se for esquecido, se tornará uma ficção. Assim, a ciência, por meio da pesquisa científica metódica e sistemática, é construída coletivamente.

Por sua vez, a comunicação científica tem um papel fundamental, uma vez que cria mecanismos que fazem girar o ciclo e o fluxo do conhecimento científico: produção, comunicação e uso.

Apesar de a *Royal Society* de Londres ter sido importante para a institucionalização da comunicação científica, preocupando-se com a divulgação internacional de pesquisas e a criação de um dos primeiros periódicos científicos no século XVII, foi somente na década de 1960 que estudos sobre o tema foram estimulados por trabalhos de Merton, Menzel e Solla Price (MUELLER, 1994).

Inicialmente, esses autores estudaram o aspecto informal da comunicação científica, como, por exemplo, os colégios invisíveis, que significa “um grupo de pesquisadores que está, em um dado momento, trabalhando em torno de um mesmo problema ou área de pesquisa e se comunica sobre o andamento das pesquisas” (MUELLER, 1994, p. 310). Entretanto, posteriormente Garvey (1979) investigou uma forma de representar estruturalmente a comunicação científica tanto formal quanto informal. Para ele o termo comunicação científica inclui as atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação, desde o momento

que o cientista teve uma idéia para pesquisar até a hora que os resultados de seu trabalho são aceitos como parte integrante do conhecimento científico.

Desta forma, existem dois tipos de comunicação que se complementam: informal e formal. O primeiro está ligado à conversas entre cientistas, como os colégios invisíveis, seminários e congressos. Já o segundo está ligado à publicação dos resultados de pesquisas em periódicos e livros.

O periódico científico é considerado o principal veículo da comunicação da ciência. Suas funções desempenhadas, segundo Meadows (1999), são:

1. Canal de **divulgação** da pesquisa;
2. Estabelecimento da **ciência certificada**, ou seja, que recebeu o aval da comunidade científica ou avaliação dos pares;
3. Arquivo ou **memória** científica; e
4. Registro da **autoria** da descoberta científica.

Nesse contexto, considera-se que as funções de “ciência certificada” e “memória” são os pontos chave para o mercado do conhecimento científico, que controla o conhecimento científico internacional.

Como principal exemplo para a função de ciência certificada, pode-se constatar a pressão exercida pelas agências de fomento e universidades sobre os pesquisadores para publicarem seus artigos nos principais periódicos internacionais. A problemática se revela no fato de que tais periódicos são de origem privada, com altas assinaturas, o que torna difícil o seu acesso posterior. A reclamação dos autores é que eles estão efetivamente doando seus trabalhos de graça às editoras, ao passo que quando tentam recuperá-los, terão de pagar caro. Meadows (1999) exemplifica que o preço médio de periódicos da área de Química\Física em 1982 era de US\$ 177,94, já em 1990 saltou para US\$ 412,66.

Como principal exemplo para a função memória, pode-se constatar a dificuldade das bibliotecas universitárias em manter e oferecer acesso a periódicos impressos. Ocorre que o acervo impresso está sufocado com tantos títulos. A principal causa é a explosão exponencial da informação científica causada pela contínua especialização da ciência, com o aparecimento de novas disciplinas; e a efemeridade da literatura científica, por exemplo, na área de Física, segundo Meadows (1999), a idade média de citações é de 4,8 anos – logo, pouco se é usado da literatura antiga, ocorrendo num grande acúmulo de exemplares nos acervos das bibliotecas. Por outro lado, as bibliotecas se tornam reféns de altas assinaturas de periódicos impressos e também eletrônicos, pois se torna necessário as duas assinaturas, impressa e eletrônica, pois tem-se, obrigatoriamente, que manter a memória na forma impressa, apesar de não ser, praticamente, utilizada pelos usuários, que preferem recuperar o artigo de forma eletrônica.

Essas foram algumas fundamentações e implicações introdutórias para embasar a seção seguinte

### **3 - O produto científico como bem econômico**

A mercadoria científica passa por uma cadeia produtiva tanto quanto outra mercadoria qualquer. Sua função de produção exige variáveis independentes como os recursos humanos, os recursos materiais, os recursos de capital e os recursos financeiros, todos eles juntos e combinados produzirão a mercadoria cultural. Cada um deles gerará um respectivo custo na produção, e a melhor combinação desses recursos é aquela que minimiza os custos da mercadoria e do estoque, o que implica dizer que esses bens devem estar mais em circulação do que armazenados para realizarem o lucro.

Entre a necessidade da informação científica e sua efetiva satisfação desenvolveu-se a Indústria da Ciência, a qual utiliza de várias etapas de transformação de informação científica até a consumação do produto final, são elas: juntar as matérias-primas materiais e intelectuais, usar os equipamentos, máquinas e ferramentas de produção, difundir o produto acabado através dos meios de comunicação e de transporte, disponibilizar o produto nos circuitos comerciais de distribuição.

Cada uma dessas fases requer uma mão de obra especializada, além de muito capital, o que mostra que essa atividade econômica assim como qualquer atividade tradicional exige matéria-prima, trabalho e capital, seja de origem privada ou pública. As formas de organização desse mercado podem variar, desde um monopólio até um oligopólio, sejam estes públicos ou privados, dependendo da regulamentação governamental exercida no setor. Porém, se por um lado a Indústria da Ciência tem pontos semelhantes com as demais indústrias, por outro lado seu produto carrega peculiaridades muito discrepantes com relação aos produtos tangíveis comuns, provocando uma sensível repercussão sobre todo o processo de produção e distribuição das outras empresas.

As tecnologias de informação e de comunicação, colocadas cada vez mais a serviço do conhecimento científico, tem o objetivo principal de economizar o tempo e em segundo lugar de economizar mão-de-obra. Mas como esse conhecimento é perecível, inversões elevadíssimas devem ser feitas para aproveitar o frescor da novidade, além de profissionais de altíssima especialização em cada função, o que torna esse negócio extremamente dispendioso, caro.

Nesse contexto, as relações entre os donos dos meios de produção, ou seja, os empresários e os assalariados se tornam delicadas, uma vez que a necessidade de produzir, reproduzir e distribuir a ciência é cada vez numa velocidade maior, promovendo assim uma maior apropriação do valor colocado da mão-de-obra na reprodução e distribuição. Mas em que medida a ciência pode ser tratada como um bem?



Qualquer coisa que satisfaça uma necessidade humana e tenha utilidade se configura como um bem. Para que ele seja econômico, porém, deve ser escasso e exigir trabalho humano para ser elaborado.

É um bem não durável, tanto mais as novas tecnologias avançam; não é essencial do ponto de vista da sobrevivência humana, mas dirige a conduta humana, viabilizando a mudança do comportamento social.

A Ciência como mercadoria, com preço, custo e valor, possui uma série de características que são peculiares enquanto bem: é simbólica; tem qualidades de um bem público apesar de vendida por agentes privados; não se deteriora com o consumo; o consumidor não se apropria exclusivamente da cultura no ato de satisfação das suas necessidades. Ademais, a efetivação dessas qualidades da Ciência só se realiza para um consumidor preparado, o qual terá que possuir não só as capacidades perceptivas e cognitivas normais de todo o ser humano saudável, mas também fazer um uso eficaz dessas potencialidades.

Não existe uma unidade de medida padrão para o conhecimento científico, e ele não é uma mercadoria homogênea, o que quebra um dos pressupostos básicos da concorrência perfeita, estrutura de mercado esta que não pode ser referência na investigação do mercado do conhecimento.

O preço da informação científica não tem vínculo explicativo com o seu custo, apesar de seguir, como qualquer mercadoria, a regra primordial de que o preço sempre deverá ser maior que o custo. Aquele, por sua vez, devido aos meios de comunicação e transportes, é majorado não apenas porque os custos dessas atividades compõem o preço final, mas é pela representação linguística, indexação e ampliação de mercados que os preços se elevam. Não obstante, preço e valor são distintos no mercado do conhecimento: enquanto o preço é a quantidade de moeda paga para viabilizar uma transação de troca entre duas mercadorias como dinheiro e informação científica, o segundo é pressuposto necessário à própria produção e troca do bem, sem o qual não se forma o preço.

O valor da mercadoria científica industrializada está intrinsecamente associado à utilidade atribuída a essa mercadoria, sendo que, para isso, deverá satisfazer algumas condições: preferências pessoais pelos bens científicos com relação a outros bens, capacidade cognitiva para entender e assim comparar os bens, compreensão dos códigos simbólicos que fazem o bem acessível, instrução e educação prévia que permite a assimilação do bem.

Um primeiro passo, muito importante da revisão do valor de uso e valor de troca, é reconhecer os argumentos e conceitos fundadores dos dois pólos do debate da Economia Política (clássicos e neoclássicos, de um lado, e Marx, de outro). Mais especificamente devemos tomar emprestados desses autores os conceitos que vão nos permitir discutir a questão atual e específica da determinação do valor da informação dos bens científicos do capitalismo contemporâneo.

No caso dos marxistas, o valor da mercadoria é determinado pela quantidade de trabalho medida pelo tempo despendido para sua produção, o que gera seu valor de uso, a saber, a utilidade ou grau de prazer e satisfação dado pelos consumidores, no caso pesquisadores e cientistas.

Em “Princípios de Economia Política e Tributação” David Ricardo declara: “Há alguns bens cujo valor é determinado unicamente pela sua escassez. A quantidade de tais bens não pode ser aumentada pelo trabalho e, portanto, não se pode reduzir o seu valor aumentando a oferta. Pertencem a esta classe estátuas e pinturas célebres, moedas e livros raros e vinhos de qualidade que só se podem fazer com castas criadas em solos especiais e disponíveis em pequena quantidade. O seu valor é absolutamente independente da quantidade de trabalho necessária para produzi-los, mas, em contrapartida, varia com as alterações na situação econômica e nos gostos dos que os desejam possuir.”.

Logo depois de esclarecer essa concepção, Ricardo ressalva que alguns artigos de luxo e a arte concretizada em determinados objetos exclusivos – estátuas e pinturas- são exceções à teoria do valor-trabalho, válida para quase todas as mercadorias. Ele parece admitir que nesse caso o valor fosse dado subjetivamente, através do estado ou nível econômico do consumidor ou de um grupo de consumidores e em função dos gostos de cada pessoa, que tais mercadorias variam de preços conforme o grau de escassez e abundância, como será admitido pelos marginalistas neoclássicos em sua teoria geral do valor-utilidade.

Mas David Ricardo não acredita que a utilidade seja colocada como medida de valor. Aproveitando a teoria de Adam Smith sobre a distinção entre valor de uso e valor de troca, Ricardo interpreta Smith como se ele tivesse colocado a impossibilidade da utilidade mensurar o valor de troca fundamentado no trabalho humano. Assim enfatiza Adam Smith: “Aquilo que tem elevado valor de uso tem, freqüentemente, pouco ou nenhum valor de troca e, pelo contrário, aquilo que tem elevado valor de troca tem pouco ou nenhum valor de uso.” (Smith, 1993:117) Contudo, admite a indispensabilidade do valor do uso sem o qual não existiria motivo para a troca ou o valor da troca, ressaltando que tal contradição entre as duas referências de valor impede que tomemos uma das estimativas de valor para mensurar à outra. Destarte, Ricardo não se aprofundou muito no tema, tratando de colocar o problema no âmbito da quase totalidade das mercadorias, nos deixando um caminho árduo a ser percorrido, o qual nem ele mesmo mostra acreditar possível.

O duplo caminho aberto por Adam Smith e a contradição colocada entre o diamante e a água não foram solucionados pelos neoclássicos marginalistas. Ao invés disso, preferiram apenas rejeitar incondicionalmente a trabalho como uma unidade de medida constante que pudesse ser a medida do valor e de ao contrário de David Ricardo e Marx, atribuir o valor de troca a um cálculo utilitarista feito pelos consumidores e produtores no mercado. Assim, os consumidores estariam interessados em alocar suas rendas maximizando as utilidades marginais finais auferidas dos bens e serviços de modo racional. Por outro lado, os produtos racionalmente mensuravam seus sacrifícios, riscos e retornos, tentando ampliar seus lucros do modo mais rápido que pudessem.

Não é verdade que o preço de venda de um produto no mercado seja determinado apenas pela utilidade estabelecida pelos consumidores, a oferta influencia o preço de venda na própria negociação que faz no mercado e também na própria produção da mercadoria. Mas Jevons, insaciável por derrubar a teoria do valor-trabalho, não quis se dedicar ao problema da produção, colocando todo peso da formação dos preços na Economia Capitalista apenas em cima da demanda.



Por coincidência nosso problema parece seguir a mesma direção, por ser impossível mensurar o trabalho através do tempo gasto em uma obra de ciência, não se podem impor critérios como o de produtividade e nem o de quantidade de trabalho despendida para valorar esse bem. Resta – nos a utilidade, mas será essa teoria feita para a maioria das mercadorias é condizente e adequada para responder ao preço de venda ou de equilíbrio desse objeto?

A nosso ver a teoria marginalista da utilidade também esta atrelada ao que comumente ou normalmente ocorre, e seus gráficos dizem respeito à maior parte dos produtos. Contudo, usando do aparato analítico dessa teoria, chegamos a conclusões diferentes a respeito das quantidades marginais de produto e utilidade relacionadas, a lei de rendimentos decrescentes e a abundância e escassez da posse.

Aplicando a derivada nessa questão e supondo que tal mensuração da utilidade tem ser dada pelo comportamento, pois é ininteligível a nós a quantidade de satisfação adquirida pelos corpos alheios, temos que considerados infinitesimais tanto tempo quanto produto, há uma relação não proporcional e decrescente na medida em que se consome ou possui esse bem. Na verdade, não é concebível que um consumidor voraz de ciência tenha se desinteressado por outra obra porque têm muitas ou porque já apreciou muitas. Nem tão pouco se pode dizer que o consumo da ciência feito pelo público de pesquisadores e cientistas, siga decréscimos não proporcionais de satisfação na medida em que uma unidade a mais da obra de ciência é consumida, sendo a última porção de objeto de ciência a que gera o menor grau de prazer ou utilidade.

Pressupondo a atenção e cumplicidade total do consumidor diante desse objeto, o que se observa é que a última parte do bem – o seu final- pode ser a parte de maior utilidade para quem está mergulhado nesse universo criado pelo cientista. Desse modo são feitos os resumos e palavras-chaves nas bases de dados privadas, que não fazem os artigos, dissertações e teses perderem seu valor porque mostram partes deles e contam resumidamente um pouco da estória do texto, mas porque exatamente mostram a finalidade do bem e esclarecem qual a problemática traçada no corpo do trabalho, ou aumentam sua utilidade e valor ou poupam o tempo de busca do leitor. Maravilhamo-nos e ficamos mais curiosos à medida que no itinerário, percorrido por nós dentro da obra de ciência, o problema vai se colocando mais detalhadamente e quanto mais indiscernível e surpreendente for esse futuro maior peso terá para nós a última unidade consumida da obra.

Podemos dizer que a obra de ciência relaciona de modo diverso as unidades marginais do produto e as unidades crescentes de um “desconforto”, ansiedade ou expectativa, tornando a obra de ciência cada vez mais importante ao passo que se vai criando a tensão da história, dos argumentos passo a passo até a conclusão do texto.

Aqui não se está oferecendo dados de precisão, nem pretendemos aplicar uma unidade de medida precisa ao prazer ou a dor, o que se sabe é que existe uma relação de quantidade entre consumo e prazer ou alívio da dor, essa relação pode ser esquematizada quantitativamente. Além disso, não se está dizendo que todos os consumidores passem por essa curva exatamente desse modo, isso dependerá da expectativa subjetiva de cada consumidor, seu nível de desejo ou necessidade

prévio ao consumo do bem, seu entendimento e interesse no decorrer do consumo. O que estamos querendo demonstrar é que em todos os casos a curva é crescente, ou seja, aumenta o desejo ou a necessidade na medida em que o bem é consumido e diminui quando a expectativa criada é resolvida, solucionada. Admite-se que a quantidade de prazer ou de dor é alterada pela intensidade e duração dos mesmos, mas não é possível ser fixada uma unidade medida matemática única e universal válida para todo o ser humano.

Não se deve esquecer que para uma medida exata do indivíduo – aqui sendo tratado como uma média ou comportamento médio – deve considerar a emoção antecipada e a proximidade e longiquidade dessa emoção. Podemos estar muito próximos de algo que temos como certo e nos tornamos indiferentes para com o evento futuro, ou estarmos muito distantes no espaço e no tempo e darmos grande relevância. Esse aspecto deve ser considerado como relevante, sendo um grande influente no total das utilidades marginais absorvidas.

A conclusão do objeto gera uma expectativa menor do que a encontrada no início do consumo presente do bem. A conclusão dividida em unidades infinitesimais de tempo e produto vai gradativamente de modo não proporcional aumentando nossa satisfação e diminuindo nossas expectativas, as quais estão sendo resolvidas e serão minimizadas na última unidade marginal do bem. Por conseguinte, os bens científicos não seguem a lei dos rendimentos marginais decrescentes.

Os neoclássicos chegaram à conclusão óbvia de que a última unidade marginal de bens essenciais como alimentação, seriam muito menores que a última unidade adquirida por um artigo de luxo ou obra de arte, e pode-se incluir também a ciência nisso.

Não podemos nivelar água e um bem científico num mesmo sistema de unidades marginais decrescentes. Pois uma obra de ciência que seguisse esse preceito, poderia depois de certo tempo ser tão desinteressante – pois esse sempre seria aumentado junto com a satisfação - que possivelmente não nos preocuparíamos com o final da narrativa ou privilegiaríamos outras atividades em detrimento de consumir esse objeto como comer e dormir.

Não se pode dizer que o aumento da expectativa gera a redução da utilidade do bem, pois é exatamente o contrário que ocorre.

Além dessa inicial crítica e refutação da teoria neoclássica sobre a lei dos rendimentos marginais, encontramos a oposição de Galbraith, a qual desmascara a idéia de que o indivíduo apenas pela sua exclusiva reflexão e análise, sem nenhuma influência externa, é capaz de maximizar sua satisfação alocando da melhor maneira sua renda em determinados produtos, até que todas as satisfações por produto sejam iguais: “Iguamente, um perfeito estado de equilíbrio com utilidades marginais em toda parte iguais pode ser quebrado não por uma mudança na renda do indivíduo, ou por uma mudança nos bens disponíveis, porém por uma alteração na persuasão a que ele está sujeito.” Galbraith (1997, p.226).

Com isso Galbraith desmascara a utopia de que somos livres para escolher, consciente dessa manipulação, influência, indução, manobra e controle da demanda criada pelas inovações, tanto tecnológicas quanto científicas, usadas pelos

distribuidores e criadas pelos produtores, admite-se que estas podem até gerar mais opções para a decisão de consumo, mas isso não diminui, exclui e elimina em nada o poder dos meios de comunicação legitimados do conhecimento científico, que controlam o que deve ser reconhecido e o caminho da evolução da ciência: “E, se as necessidades do indivíduo estão sujeitas ao controle do produtor[distribuidor], isso é interferência. A distribuição de sua renda entre objetos de dispêndio refletirá esse controle. Haverá uma diferente distribuição de renda – um equilíbrio diferente- de conformidade com as alterações da eficiência do controle por diferentes produtores[distribuidores].” Galbraith (1997, p.225).

Os neoclássicos indicaram o talento como uma variável importante para compor o valor do objeto cultural. Contudo, como eles mesmos admitem, é inatingível conceber uma unidade de medida trabalho ou talento para se mensurar o valor do objeto precisamente. Além disso, a proposta é a de que se estime aquilo que está na obra, no objeto, e não na pessoa. Não se pode julgar a obra pelo talento de quem a fez, estaria avaliando a pessoa e não a obra. Deve-se avaliar o êxito, o resulta final, mas nunca o esforço que foi despendido, isso não nos interessa e nem ao consumidor de modo geral.

A ação derivada de modo mais múltiplo possível demonstra que não há metodologia restrita ou uma receita de bolo específica para criação desse objeto. Somente se pode afirmar com relação a ela que, independente dos métodos, a ação para o cientista nem sempre tem que produzir exatamente o que deseja, a saber, a perfeita semelhança entre sua hipótese e a realidade materializada. Caso isso não aconteça ele não necessariamente desistirá da produção da obra.

O objeto científico não tem uma finalidade apenas utilitarista, este vai além da utilidade adquirida pelo desenvolvimento tecnológico e científico, que ameniza e relativiza as barreiras temporais e espaciais, provocando sensações diferentes do monótono e banal. As sensações e os sentimentos que constroem em nós vão ao nosso pensamento, e mudam o nosso modo de enxergar o mundo e a realidade.

Não se trata de uma sensação comum, apreendida de uma mercadoria homogênea e padrão, mas sim de algo que elabora uma nova ordem de sentir e pensar dentro do indivíduo. Esta mercadoria excepcional nos evidencia que os sentimentos não são um simples resultado da escassez ou abundância, de ausência ou presença de bens que geram prazer ao homem, mas que sentir dor ou alegria é muito mais complexo em todo o ser humano.

Mesmo com a base matemática sendo utilizada, não é estimável o valor de uma obra científica. Não se deseja argumentar que o valor e, em decorrência disso, o preço sejam dados pela utilidade ou prazer adquirido. Não se deve ser rígido estipulando o preço de venda ou equilíbrio deste objeto apenas em função da última satisfação adquirida com o acréscimo marginal da última unidade do produto.

Cabe verificar como o consumidor e produtor de modo geral – e não o distribuidor – se comporta quando ele tem o encontro efetivo com a obra. Isto significa que não se trata olhar um livro ou uma estátua de qualquer modo, como estamos sempre acostumados pelo marasmo do trabalho e do cotidiano. Tal objeto exige uma mudança de postura, de visão, de perspectiva.

Ao consumidor o objeto de ciência parece dizer: “é preciso que você esteja atento se quiser perseguir meus itinerários, seu olhar e pensar deve esmiuçar com mais cuidado tudo que tenho para dizer.” Muitos consumidores podem se negar à mudança. Preferem de antemão as respostas e conclusões que já estipularam como certas, antes de tentar sempre ver todas as coisas sobre outro ponto de vista.

Se isso ocorre todas as leis matemáticas não se aplicam, pois é condição básica a permissão e “cumplicidade” das pessoas para que possamos influenciá-las.

No que toca buscar agregar valor a uma mercadoria científica, necessariamente implica no aumento dos custos, mas não inevitavelmente no aumento do valor atribuído pelo consumidor. Por exemplo, o fato de se aprimorar um banco de dados com variedade de produtos culturais, busca avançada, hipertexto, resumos, palavras-chave, não significa que seus demandantes atribuirão mais utilidade a essas mercadorias, apesar de os custos terem aumentado. Por outro lado, tornar um bem científico mais acessível pode tanto elevar o custo quanto agregar valor a esse bem.

Inicialmente o valor pode ser agregado tornando o produto científico mais recuperável num banco de dados. Posteriormente, na etapa da transferência, a mercadoria científica deve estar adequada à sociedade, pois é da compreensão do produto pela sociedade que se transforma a ciência socialmente estabelecida num novo conhecimento científico.

Desse modo, o valor simbólico da mercadoria científica depende do reconhecimento do código simbólico pelo consumidor, que decifra essa mercadoria para satisfazer suas necessidades, uma condição sem a qual não existiria nem valor de uso e nem valor de troca, pois o valor de uso é pressuposto fundamental do valor de troca, isto é, a utilidade do bem, e o valor de troca é definido pela quantidade monetária trocada por esse bem.

Da mesma maneira, nossa nova Lei de rendimentos crescentes e decrescentes pode ser vista não só da perspectiva microeconômica, do indivíduo, mas também sobre o ponto de macroeconômico, ou seja, de toda a sociedade.

Após o lançamento da mercadoria científica, todo produto chega a limites de consumo e produção, seja devido à saturação seja por obsolescência, quando outro produto científico o substitui. O ciclo de vida desse produto – seu lançamento, crescimento, diminuição e fim – é muito menor do que hoje a tecnologia pode propiciar em termo de preservação e manutenção da sua vida útil. Conseqüentemente, a evolução desse produto científico, assim como também os produtos tecnológicos com a finalidade da comunicação e da informação, segue a mesma lei dos rendimentos crescentes e decrescentes, formando uma curva próxima ou parecida com um “S”, na qual primeiro o produto tem um lançamento vagaroso, num segundo momento um crescimento vertiginoso, rápido e exponencial – com uma taxa de progressão crescente -, depois existe a passagem por um ponto de mudança de comportamento da curva, isto é, de inflexão, reduzindo o crescimento, decrescendo e chegando a um estágio estacionário, o qual pode ser entendido tanto como o fim da produção daquela mercadoria quanto uma forte redução de sua compra.

Isso não significa que bens científicos que deixaram de ser importantes como eram no passado cairão no completo esquecimento, podendo ser retomados com ênfase no futuro conforme as inovações científicas vão retomando certas concepções já defendidas antes.

Toda ampliação de mercado de um produto qualquer esbarra no poder de compra dos consumidores – universidades, centros de pesquisa, profissionais da ciência -: primeiramente os compradores mais abastados consomem os produtos ainda raríssimos e muito caros, mas viabilizam o começo da produção em grande escala, o que diminui o preço de venda e afeta a classe média. Mas as limitações não são apenas econômicas: existe a da alfabetização, do nível cultural de uma sociedade e do tempo. Conseqüentemente, a junção dessas limitações com o nível de renda fará com que o consumidor opte por um determinado meio de comunicação e informação em detrimento de outros, o que repercutirá limitando a demanda efetiva por ciência nos grandes provedores de acesso on-line no mercado do conhecimento.

Rádio, televisão, imprensa e ao que tudo indica a própria Internet se difundiram para os consumidores finais inicialmente de modo lento, logo em seguida de maneira acelerada, para depois verem sua taxa de progressão se reduzir. Há algumas estratégias para recuperar o fôlego perdido nas vendas de bens de equipamento, - rádio, televisão e computador – como a substituição dos aparelhos antigos por novos mais sofisticados.

No que se refere ao produto científico, historicamente observa-se o mesmo comportamento, passando a ciência pelo que Schumpeter chamou de “destruição criativa”<sup>4</sup>, a qual aniquila negócios antigos, mas cria novos em seu lugar, um grande desafio para a estratégia empresarial, o qual as mercadorias científicas e tecnológicas passam atualmente.

Dessa maneira, os consumidores se atraíram por todos os tipos de bens que proporcionassem a comunicação e a informação, desde a transferência da imprensa escrita para a rádio e televisão, até as inovações nos próprios produtos, da televisão preto e branco para a televisão a cores. Porém, a taxa de obsolescência desses produtos se alcança mais rapidamente, sobre os efeitos tanto da transferência para outro produto – Internet – quanto devido à substituição – CD pelo MP3 -. As inovações científicas e as substituições dos suportes materiais de informação seguem a mesma lógica da lei de rendimentos crescentes e decrescentes, na medida em que elas também se tornam saturadas e obsoletas.

## Considerações finais

A hipótese em questão, a saber: a teoria econômica tradicional não se aplica sobre vários aspectos na análise desse mercado, ou seja, a lei dos rendimentos

---

<sup>4</sup> Schumpeter (1945), cap. 7.



marginais decrescentes é inútil, os bens científicos não entram na teoria dos bens tangíveis e de primeira necessidade, parece ser confirmada pelas evidências.

Contudo, não podemos esquecer que a realidade econômica é mutável não só por variáveis dessa mesma natureza, mas políticas, culturais, institucionais, jurídicas, tecnológicas, sendo nossas apreciações restritas à um tempo e espaço determinado. Faz-se possível se aproximar da verdade, mas se faz necessário dados confiáveis, interpretações corretas, ponderações para não colocar todo efeito sobre uma causa única.

Não se pretende dar aqui conclusões definitivas e acabadas, seria uma insana presunção, todavia, pode-se deduzir do conteúdo discutido acima que o grande “laboratório” para se observar e verificar as transformações atribuídas pelas novas tecnologias de informação e comunicação na ciência é os EUA.

Aqui no Brasil somos apenas telespectadores do movimento desses grandes blocos econômicos, o cartel dos grandes provedores de acesso em linha e o oligopólio das bases de dados privadas, os quais ainda não mostraram grande interesse em satisfazer o mercado brasileiro da ciência, pois nossa demanda efetiva não chama atenção para se distribuir on-line em grande escala artigos, teses, dissertações e livros, visto que o preço ainda está muito aquém da capacidade de compra das universidades, centros de pesquisa, governos e bibliotecas públicas.

## REFERÊNCIAS

BOLAÑO, César; HERSCOVICI, Alain. La sociedad de la información es un concepto inventado. *Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación*, v. 5, n. 2. 2003.

GALBRAITH, John H. *A Economia das fraudes inocentes*. São Paulo: Editora Schwarcz, 2004.

\_\_\_\_\_. *O Novo Estado Industrial*. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1982.

GARVEY, William D. *Communication: the essence of science*. Oxford: Pergamon, 1979.

JEVONS, William W. *A teoria da Economia Política*. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1996.

KUPFER, David, HASENCLEVER, Lia. (org.). *Economia Industrial – fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002. p. 125 e 126.

LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Unesp, 2000.

MEADOWS, Arthur J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MUELLER, Suzana P.M. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 23, n. 3, p. 309-317, set./dez. 1994.

PLATÃO. (séc. V a.C.). *A República*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1997.

RICARDO, David. *Princípios de Economia Política e de Tributação*. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1983.

SCHUMPETER; Joseph A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Ed. Nova Cultural Ltda, 1997.

SMITH, Adam. *Inquérito sobre a natureza e as causas da Riqueza das Nações*. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1950.

ZIMAN, John. *Conhecimento público*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1979.