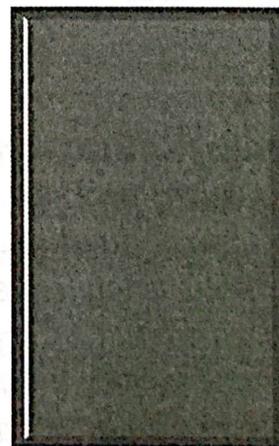


Francisco Carlos Ribeiro (*)

*Hayek e a teoria da informação (**)*

(*) Mestre em Economia Política pela PUC-SP. Professor de Economia da Universidade de Sorocaba - Uniso

(**) Este texto, por suas próprias características e pela dimensão do assunto, é uma versão bastante simplificada do que foi tratado na **Dissertação Hayek e a Teoria da Informação: uma análise epistemológica**, defendida em junho de 1999, e indicada pela Comissão de Avaliação de Pesquisas do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política da PUC-SP para concorrer ao Prêmio BNDES de Economia do ano de 2000.



RESUMO

Este artigo tem por objetivo dissertar sobre as correspondências entre a epistemologia do (neo)liberalismo hayekiano e a teoria da informação, também chamada teoria matemática da comunicação. Segundo pudemos verificar, as idéias não-aristotélicas de Hayek sobre o conhecimento, inclusive sobre o mercado e o construto teórico da teoria da informação, derivam da mesma base epistemológica. Assim, abre-se ao estudioso de economia, especialmente ao pesquisador da racionalidade econômica, um interessante campo de estudo: o da economia cognitiva.

ABSTRACT

This article intends to discuss the convergences between the epistemology of Hayek's (neo)liberalism and the Information Theory, also called Mathematical Theory of Communication. It can be verified that the Hayek's non-Aristotelian ideas about knowledge, including the ideas about the market and the theoretical construct of Information Theory, come from the same epistemological basis. Thus, an interesting field is open for rationality economics researchers: the research on cognitive economics.

Introdução

Pretende-se, neste artigo, discorrer sobre as correspondências entre o pensamento (neo)liberal de Hayek e a Teoria da Informação e pontuar elementos para a observação de como as idéias hayekianas e as da Teoria da Informação são confluentes. A relevância dessas semelhanças reside no fato das possibilidades de estudos que se apresentam, uma vez que vivemos numa economia tipicamente informacional em que a rapidez dos ajustes é um imperativo. Rapidez nos ajustes pressupõe liberdade para ajustar-se. Mas a necessidade de ajustar-se é fruto de erros que derivam de conhecimento incompleto e fragmentário da realidade. É nesse aspecto que se funda a base epistemológica de Hayek e da Teoria da Informação.

Num primeiro momento, analisaremos alguns elementos-chave da formação do pensamento liberal de Hayek, pensamento este que está sob uma forte influência não-aristotélica, portanto, não essencialista. A crítica de Hayek à economia planificada e a sua defesa da liberdade e livre iniciativa, como veremos, têm por base uma refinada construção filosófica que é inerente ao seu discurso, mas que não está à vista na sua obra **O Caminho da Servidão**. Em **Studies in Philosophy: Politics and Economics e Direito, legislação e liberdade**, a sua formação filosófica encontra-se mais clara. O seu pensamento opõe-se à certeza cartesiana.

Em seguida, comentaremos a Teoria da Informação, pontuando alguns dos seus conceitos, frisando as semelhanças epistemológicas centradas no conhecimento fragmentário presente em conceitos hayekianos e na teoria da informação.

Finalmente, realçaremos, através de algumas reflexões, a pertinência de resgatar a teoria da informação para analisar a economia contemporânea.

1. Hayek: um não-aristotélico

As nossas convicções são mutantes, fruto do próprio avanço do conhecimento. Karl Popper, ao criticar o historicismo¹ julga que a pretensão de se fazer previsões históricas é inconsistente, pois seria possível prever

¹ Para Popper, o historicismo é uma forma de abordar as ciências sociais, tendo como principal objetivo, o de fazer previsão histórica. Essa discussão é encontrada no seu livro **A miséria do historicismo**. São Paulo: Cultrix, 1980.

comportamentos futuros se não houvesse acréscimo de conhecimento. Acréscimo de conhecimento significa reordenar a estrutura cognitiva, inclusive os valores. Assim, o fato de uma pessoa ou de um grupo social comportar-se ou pensar de certa forma num período não implica, necessariamente que, em condições semelhantes, outros ajam do mesmo modo. Portanto, um novo conhecimento pode redimensionar valores e, assim, mudar comportamentos.

Ao estudar Hayek e seu pensamento, não procuramos analisar como ele foi formado e modificado durante a sua existência, como houve a evolução do seu conteúdo teórico. Este artigo tem por objetivo apenas apontar algumas bases epistemológicas que fundamentaram o desenvolvimento de idéias, tais como: o mercado como centro de informação, o princípio do *feedback* negativo, a ineficácia do planejamento, a informação relevante, e apontar que essas construções teóricas se encontram em perfeita sintonia com as suas premissas filosóficas. Para isso, foi necessário nos reportarmos à sua discordância quanto a dicotomia artificial-natural, oriunda da filosofia. Vejamos o que isso significa.

Para Hayek, os fenômenos não se dividem apenas em naturais e artificiais. Configuram-se em três formas básicas: a) eventos *naturais*, que não são fruto da vontade nem da ação humana, isto é, acontecem independentemente de o homem planejá-los ou de agir para que os mesmos aconteçam; b) eventos *artificiais*, que são oriundos da ação e do desejo humano, quer dizer, os homens planejam e os fatos acontecem conforme o planejado. Um exemplo pode ser a confecção de um produto conforme especificações. Em suma, é um evento racionalmente concebido cujo resultante decorreu da ação humana com um fim pré-determinado. c) eventos que são frutos da ação humana, *mas não do desejo humano*, ou seja, *não planejados* ou aqueles que *destoaram do resultado esperado*. Nesse ponto, Hayek discorda da antigüidade grega². Considera tais eventos como não “naturais” e nem “artificiais”. Propõe o termo “societal” para explicar esse desvio. Argumenta que a palavra mais apropriada seria “social”, mas o termo, em sua época, representava justamente o “artificial”, sendo, por isso mesmo, bastante imprópria.³ O conhecimento fragmentário dos seres humanos é

² Essa discussão pode ser encontrada em *Studies in Philosophy: Politics and Economics*. Chicago Press, 1967, p. 96-100.

³ O social, deriva de normas sociais, fruto da ação humana e da vontade humana, portanto, artificial.

responsável pela ocorrência de eventos dessa espécie (societal), uma vez que o homem não conhece as coisas na sua totalidade e, portanto, sempre há margem para ocorrências imprevistas.

Aristóteles definiu como coisas verdadeiras e primeiras aquelas coisas nas quais acreditamos em função de nenhuma outra coisa que não seja ela própria⁴. Está implícito, nessa definição, o conceito de *próprio*. Uma coisa é verdadeira e primeira em função do entendimento que dela temos não em decorrência de outra coisa. Todavia, só podemos identificar uma coisa como verdadeira e primeira através do que lhe é próprio, e não mero acidente. Para podermos saber se uma característica é própria ou acidente, é necessário que o nosso conhecimento do objeto em questão e de suas partes constituintes seja completo, absoluto. Justifica-se a idéia do que é, é. Mas com que autoridade impomos a certas coisas o caráter de *verdadeiras* e *primeiras*? Aristóteles também nos aponta o caminho quando define os tipos de raciocínio. Para Aristóteles o raciocínio “é um argumento em que, estabelecidas certas coisas, outras coisas diferentes se deduzem necessariamente das primeiras”⁵. Ele define três tipos de raciocínio: o *demonstrativo*, o *dialético* e o *contencioso*. O primeiro parte de premissas verdadeiras e primeiras ou do conhecimento que delas provém de premissas verdadeiras e primeiras. O segundo, quando parte de opiniões geralmente aceitas. Finalmente, o raciocínio *contencioso* ou *erístico*, quando parte de opiniões que parecem ser aceitas, mas não são realmente ou, então, se apenas parece raciocinar a partir de opiniões que só “parecem” ser aceitas, uma vez que nem toda opinião aceita, de fato o é.⁶ No caso específico da demonstração, estabelecidas as coisas verdadeiras e primeiras, ou no caso dialético, as que são tidas como verdadeiras e primeiras, delas tudo deriva pelo processo da dedução, podendo-se identificar o que é essência e o que é mero acidente. Daí a lógica aristotélica preocupar-se com a essência e defender a idéia de superioridade do raciocínio dedutivo sobre a indução. Aristóteles reforça essa superioridade, afirmando que o raciocínio dedutivo é o mais indicado para as contendas, pois, pela dedução a argumentação contra pessoas que se contradizem torna-se mais poderosa em função do conhecimento da essência e das coisas que dela derivam.⁷

⁴ Aristóteles, *Metafísica*, I e *Tópicos*, I.

⁵ Aristóteles, *Tópicos*, I, 11.

⁶ Id., *ib.*

⁷ Walter Brugger, em seu *Dicionário de Filosofia* (São Paulo: Herder, 1962, p. 439-440) define: “Raciocínio é aquela atividade mental, mercê da qual, da afirmação de uma ou mais

Descartes, da mesma maneira, é favorável à premissa aristotélica da superioridade do raciocínio dedutivo sobre a indução e, portanto, da capacidade de identificarmos as coisas verdadeiras e primeiras. Para Descartes, tal raciocínio é o melhor instrumento para a aquisição da sua tão necessária certeza.⁸ Estabelecidos os elementos constituintes do mundo, o resto delas deriva, sendo a razão o mais poderoso instrumental de aferição.

Hayek começa tecendo seus comentários, corroborado por outras obras de sua autoria. Entretanto, no **Studies in Philosophy, Politics and Economics**, ele comenta a idéia racionalista que se inicia justamente com os antigos gregos e é introduzida no pensamento europeu através de Descartes.⁹ Todavia, afirma que essa discussão é mais antiga, envolvendo a velha dicotomia entre artificial e natural, muito embora existam eventos que são frutos da ação humana mas não da vontade humana. Ora, tal assertiva hayekiana está diretamente relacionada com a sua convicção de que, desconhecendo o evento na sua totalidade, desconhecemos todos os elementos e/ou combinações possíveis e pertinentes. Ora, para que isso seja possível, então não conhecemos as coisas verdadeiras e primeiras com exatidão, uma vez que, se não conhecemos o todo, não conseguimos separar o que é *próprio* do que é mero *acidente*. Uma propositura exclui a outra: para conhecer as coisas verdadeiras e primeiras necessitamos conhecer o todo e se não conhecemos o todo, essa missão fica prejudicada. Para conhecer as coisas verdadeiras e primeiras precisamos conhecer a essência. O conhecimento da essência é um conhecimento totalizante. Hayek entende que não conhecemos todos os elementos possíveis, portanto, deduz-se que é um não-aristotélico. Para ele, o conhecimento é fragmentário e, como fragmentarista, não é um absolutista como requerem os conceitos aristotélicos.

preposições passamos a afirmar uma outra em virtude da intelecção da sua conexão necessária... A dedução comporta duas fases: compreender a conexão objetiva e necessária das premissas e estender a afirmação destas à conclusão".

⁸ R. Descartes, **Discurso sobre o Método**. São Paulo: Hemus, 1978, p. 58-68.

⁹ A crença na superioridade dos desejos planejados e calculados sobre as forças espontâneas da sociedade entra explicitamente no pensamento europeu apenas através do consuetudinismo racionalista de Descartes. Hayek, op. cit. p. 96-98.

2. A concorrência como um processo de descoberta

Como os homens não detêm o conhecimento absoluto, como existem eventos que são frutos da ação, mas não frutos do desejo humano (leia-se eventos inesperados), o processo de concorrência,¹⁰ torna-se uma arena para a descoberta. Por mais que uma pessoa ou um grupo tenha informações sobre o mercado e inferências de como seus pares agirão, eles, a princípio, só têm *um mapa que pode não ser o território*.¹¹ Assim, esse mapa vai sendo aferido através da constatação dos fatos frente às suas expectativas. Os que se realizam conforme suas expectativas confirmam a sua exatidão cognitiva, os que a frustram permite-lhe a reflexão e o ajuste, conforme o grau de punição do erro. Quanto maior o interesse no fato, mais significativa a punição, portanto mais rápida a velocidade do ajuste. Cabe frisar, ainda, que há outros determinantes da velocidade do ajuste, a saber: a) a recorrência do fato e b) a capacidade de a fonte entender a mensagem. No primeiro caso, um evento inesperado pode não modificar o modo de agir do agente se ele interpretar que aquilo foi um mero desvio que não implicará em mudança na média, não alterará o meio ambiente concorrencial. Todavia se ele acreditar que tal mudança poderá vir a ser recorrente, seu modo de agir poderá mudar. No segundo caso, dado o conhecimento fragmentário que temos, alguns agentes podem ter ferramentas tecnológicas ou de conhecimento para interpretar com mais correção um fato, uma informação. Assim, o ajuste e a sua velocidade dependem da capacidade de interpretar a informação expressa pelo fato.

O indivíduo, ao ir ao mercado e encontrar eventos inesperados, sente uma frustração de expectativa e, desse modo, extrai mais informações mercadológicas para sua estrutura cognitiva do que se ele tivesse sido atendido

¹⁰ Existem grandes expoentes da teoria concorrencial, como Bain, Labini, Chamberlain, entre outros. As estratégias concorrenciais buscam minimizar a incerteza dos mercados. O produtor-vendedor tem uma imagem do mercado e do modo de produção. Ao produzir, pode deparar-se com fatos que desconhecia antes de iniciar o processo produtivo. Da mesma maneira, ao vender a mercadoria, participando do processo concorrencial que implica na venda, pode obter informações mercadológicas que, antes, não conhecia. Assim, o mercado torna-se um centro de informação. Se, no processo de produção, eu posso, com relativa segurança, controlar as variáveis, na concorrência eu dependo das atitudes de outros. Daí a busca incessante para reduzir as incertezas.

¹¹ Korzybski, Alfred. *Science and sanity. An introduction to non-aristotelian systems and general semantics*. Lakeville: The International Non-Aristotelian Library Publishing Company, 1958

em todas. Esse é o princípio do **feedback negativo** desenvolvido por Hayek. Conforme o indivíduo tem suas expectativas frustradas, ou seja, recebe uma informação inesperada, há necessidade de ajustar seu *modus operandi* à realidade. Acontece que, no mercado, os indivíduos estão em constante ajuste, e sempre haverá, então, uma imagem que não corresponderá aos fatos reais e, portanto, sempre haverá a necessidade de ajuste. O processo segue como um *continuum*.

A teoria da informação, desenvolvida por Claude Shannon afirma que um evento inesperado nos informa sobre o mundo à nossa volta. Podemos, da mesma maneira, concluir que somente não haveria necessidade de ajustes se o nosso conhecimento fosse completo e certo. Portanto, não haveria informação a ser ganha.

Hayek concebe o mercado com uma *epistème* bastante semelhante à teoria da informação e com bastante coerência no que concerne à sua formação filosófica

Conforme vimos, os agentes econômicos tendem a ajustar suas ações conforme se defrontam com eventos inesperados que frustram as suas expectativas. Tais ajustes ocorrem com naturalidade onde existe liberdade para que os agentes possam atuar. Como sempre haverá um grande número de agentes que ora estão ajustando suas ações, ora já fizeram seus ajustes, mas que, de volta ao mercado, passaram a sofrer alguma frustração de expectativa, o que implicará em novos ajustes. Esse movimento dinâmico permite uma ordem espontânea, onde as ações de uns dependem da previsibilidade das ações de outros. Cria-se assim um padrão de conduta que independe da legislação, muito embora dela não possa prescindir. Mas como a frustração é extremamente desagradável, o agente procura maximizar a eficiência da sua previsão, não só melhorando os instrumentos de aferição da realidade como também tentando moldá-la de forma a garantir a sua certeza cognitiva.

Ao agir na busca de seu interesse, um indivíduo pode estar criando condições propícias para beneficiar outro sem que o mesmo tenha previsto o benefício e sem que o beneficiado tenha conhecimento dos fatos motivantes da ação do beneficiante. Independentemente dos motivos da ação primeira, uma vez realizada, mesmo sem saberem a essência da causa, permite-se que outros definam padrões de comportamento. É justamente esse conjunto de ações presentes e futuras baseadas nas ações individuais passadas que Hayek chama de **ordem espontânea**.

Novamente, de maneira coerente com a suas premissas filosóficas, esse ordenamento não é planejado e não é essencialista, no sentido da necessidade de saber integralmente por que tal indivíduo (leia-se empresas, também) age de uma forma ou de outra. O agente se adapta, na defesa dos seus interesses, à forma de agir de seu parceiro comercial, cliente ou concorrente, sem levar em consideração se ele sabe de todos os motivos ou não que os levaram a agir de tal forma. A Teoria dos Jogos é um dos desenvolvimentos teóricos que corroboram com essa visão.

Para Hayek existe um ordenamento, um conjunto de regras de ação que não foi previamente planejado nem regulado, mas que estabelece regras de conduta em que imperam as informações relevantes e os interesses pessoais. Uma ordem espontânea, tipicamente smithiana, mas com os requintes propiciados pela teoria da informação. Por outro lado, a ordem planejada, Hayek define como **organização**. É o conjunto de leis e princípios jurídicos que rege o modo de agir das pessoas, daí o fato de a sociedade não poder prescindir dela. Essa **organização** permite padrões mínimos de conduta. Desta feita, se por uma lado, o agente não saberá todas as reações possíveis dos outros, por outro, saberá com certeza o que ele não poderá fazer dentro dos padrões legais vigentes. A lei estabelece, assim, os limites, as “bandas” de ação possíveis. Para Hayek, a saúde legal é fundamental. Segundo seu modo de pensar, a saúde legal é condição *sine qua non* para que o processo de ordem espontânea ocorra. *Boas cercas fazem bons vizinhos*¹²

3. A composição espontânea, sobriedade da lei e liberdade individual

Podemos, então, visualizar um todo bastante coerente. Hayek vê o mercado de uma forma não-aristotélica, pois não acredita na possibilidade do conhecimento integral do mundo. Hayek não é um essencialista, na medida em que ele acredita que não podemos conhecer todos os fenômenos de uma situação complexa ou não sabemos a totalidade de variáveis e combinações possíveis que determinam uma situação. Portanto, o conhecimento é fragmentário, tendo informações relevantes que levam à atuação do agente produtor (no caso da produção) e do agente comprador (no caso do consumo). Como vendedor (produtor), saberá verificar se suas

¹² F. A. Hayek, *Direito, legislação e liberdade*. Uma nova formulação dos princípios liberais de justiça e economia política. V.I. *Normas e Ordem*. São Paulo: Visão, 1985, p. 125.

expectativas se confirmaram. Saberá verificar, por exemplo se, naquele preço de venda, obteve o melhor lucro possível, se a forma publicitária planejada foi realmente eficaz ou se precisa de alguns *lobbies* especiais. Como o conhecimento é fragmentário e não-essencialista, a visão do empresário, antes da produção (leia-se, mapa da situação), é muito generalista e os conhecimentos relevantes à sua produção serão: a) aqueles que já se tinha de antemão e se confirmaram; b) aqueles que se obteve em função do *feedback* negativo, ou seja, aquelas informações originadas das frustrações de expectativas. Daí a concorrência ser um processo de descoberta, conforme pensa Hayek.

Os agentes, portanto, têm conhecimento limitado (fragmentado) dos eventos. As frustrações às expectativas permitem rever posicionamentos. Mas para rever, é fundamental a possibilidade de ajustar-se com rapidez e eficácia. A eficácia deriva da interpretação correta dessa informação recebida do mercado e a rapidez deve ser fruto das possibilidades pessoais e materiais da mudança e da **liberdade** para poder ajustar-se na hora e local pertinentes. Por outro lado, na economia planificada, nenhum agente ou um grupo de agentes, ainda que de alto gabarito, teria as informações relevantes de todos os negócios e situações para planejar de forma eficiente a economia. Assim, planejar é limitar as possibilidades, é truncar a eficiência do mercado. Verifica-se, assim, que sua defesa do liberalismo, passa a ter críticos ferrenhos, porém, em perfeita sintonia com a suas premissas filosóficas.

Uma vez apontado isso, analisemos a teoria da informação, apontando as semelhanças epistemológicas entre esses dois ramos do conhecimento.

4. A teoria da informação

A história da teoria da informação tem seu início com Samuel Morse, quando desenvolvia o código que leva seu nome. Morse possuía, para comunicar-se através de seu invento, apenas três possibilidades combinatórias, ou seja, o *ponto* (resultante de uma descarga elétrica), o *traço* (resultado de corrente elétrica aplicada continuamente num intervalo de tempo) e os *espaços em branco* (ausência de corrente) entre os sinais gráficos. Com essas possibilidades, ou seja, o ponto, o traço e os espaços, Morse desenvolveu o conceito que seria a gênese da teoria da informação: a relação entre recorrência e tamanho do sinal. Em outras palavras, Morse verificou

que a letra com maior frequência do alfabeto inglês era a letra e e, dessa forma, sinalizou apenas com um ponto (.). Letras menos frequentes eram sinalizadas por combinações maiores. Por exemplo, uma letra menos usual, como a letra v, na língua inglesa, foi caracterizada pelo sinal (...-). Ao passo que a vírgula, mais rara ainda, foi caracterizada pelo símbolo (—..—). Assim, quanto mais recorrente, menor o sinal e, quanto menos recorrente maior sinal. Morse objetivava, assim, economia de tempo e energia na transmissão de dados.

Esse conceito evoluiu. Quando Harry Nyquist, mais tarde, verificou que, dada uma velocidade constante de envio de sinais, a velocidade de transmissão é diretamente proporcional à variedade de símbolos.¹³ Hartley deu mais uma contribuição ao conceito, ao associar a quantidade de informação de seqüências possíveis. A idéia de Hartley pressupunha que a informação era dada pelo logaritmo do número de possíveis seqüências de símbolos que podiam ser selecionados.¹⁴ Recapitulando, Morse pensou na quantidade e recorrência na transmissão, Nyquist na variedade de símbolos e Hartley na quantidade de combinações (seqüências) possíveis. Crescia a idéia da relação entre variedade e informação.

O grande desfecho da idéia foi dado por Claude Shannon, quando pensou na relação entre probabilidade e informação. A quantidade de informação não é dada pela quantidade de símbolos ou seqüências, mas sim pela ocorrência de tais símbolos ou seqüências no universo.

A definição genérica de informação é: a) ato ou efeito de informar (-se); informe; b) dados acerca de alguém ou algo; c) conhecimento, participação; d) comunicação ou notícia trazida ao conhecimento de uma pessoa ou do público; e) instrução, direção...¹⁵ No entanto, informação, no sentido específico da Teoria da Informação, é usada num sentido especial, o qual não deve ser confundido com o ordinário. Informação não deve ser con-

¹³ Harry Nyquist, *Certain factors affecting telegraph speed*. Apud J.R Pierce, *Simbolos, señales y ruidos*. La ciencia de la comunicación. Madrid: Revista de Occidente, 1962. A fórmula de Nyquist é dada por $W = K \log m$, onde W é a velocidade de transmissão, K é uma constante de velocidade de envio de sinais e m é o número de símbolos disponíveis (variedade). Isso quer dizer que, se tenho mais possibilidades na codificação, menos elementos de combinatória preciso fazer com aqueles símbolos limitados, economizando tempo e energia.

¹⁴ Para Hartley, $H = n \log s$, onde n é o número de símbolos selecionados e s é o número de símbolos diferentes pertencentes ao conjunto de onde se pode escolher tais símbolos. Cf. Pierce, op. cit., p. 55.

¹⁵ Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, *Dicionário Folha Aurélio*. São Paulo, 1995.

fundida com significado.¹⁶ Segundo explica Weaver, uma mensagem carregada de significado e uma besteira podem ser exatamente equivalentes do ponto de vista dessa teoria. Considerada a sua formulação em termos de engenharia de sinais, o significado da mensagem é irrelevante. Isso quer dizer que, na sua formulação original, a Teoria da Informação estava preocupada basicamente com a eficácia na transmissão de sinais cognitivos independentemente do seu conteúdo semântico. Weaver, contudo, frisa que os problemas semânticos e de eficácia são abrangidos, também, pela teoria da informação.¹⁷ A preocupação de Shannon, no desenvolvimento da sua teoria, estava centrada nas questões técnicas, no “problema técnico” que era apontado com a seguinte questão: com que precisão podemos transmitir os símbolos?

Shannon correlacionou, portanto, probabilidade de ocorrência de um evento com quantidade de informação. Na realidade, pensava-se em sintaxe de codificação e decodificação. Vejamos o sistema Word, por exemplo: quando fazemos uma busca de uma palavra com a letra z, obtemos o resultado da triagem de forma muito mais rápida do que se procurássemos a palavra digamos, **cinza** escolhendo pela letra c ou i. Quanto menos provável a ocorrência, descarta-se de outras milhares de ocorrências triviais. Esse é o princípio.

Visto de um outro ângulo, quanto maior probabilidade de ocorrência de um evento, menos informação eu obtenho. Exemplo: se temos dois eventos equiprováveis (50% de chances para cada um), quando ocorre o evento a, eu recebo a informação de que não ocorreu o evento b. Sabemos, também, que um evento y tem a probabilidade de ocorrência de 100%. A sua ocorrência nega a possibilidade da ocorrência de outro evento. Assim, nada informa. A morte de um ser vivo, por exemplo é certa. Sua probabilidade é de cem por cento, embora não saibamos quando ela ocorrerá. Quando ela acontece, não recebemos nenhuma informação, nenhum conhecimento novo a respeito do mundo, pois não há outra alternativa conhecida. Por outro lado, quanto mais está distribuída a probabilidade, ou seja, quanto maior a liberdade de escolha, mais informação obtenho. Um

¹⁶ Claude Sannon et Warren Weaver, *The mathematical theory of ommunication*. Chicago: The University of Illinois Press, 1949, p. 8-9.

¹⁷ Weaver aborda, primeiro, o problema semântico da questão (como os símbolos transmitidos exprimem precisamente o significado desejado?) e, em segundo lugar, o problema de eficácia (como efetivamente o significado recebido afeta e conduz às reações desejadas?).

evento z por exemplo, tem uma probabilidade de ocorrência de 10% (supondo equiprováveis). Quando ocorrido, estou descartando outras nove possibilidades. Obtenho a informação de nove eventos que não ocorreram.

Do ponto de vista probabilístico apenas, quando um evento tem a chance de ocorrência de 50%, ao ocorrer, foi descartado um índice de incerteza de 50%. Quando ocorre o evento g, por exemplo, cuja probabilidade de ocorrência é de 10%, eliminou-se um índice de incerteza de 90%. Um evento de probabilidade de 1% reduz a minha incerteza de 99%. Redução de incerteza é igual ganho de informação. O que quer dizer: redução de incerteza é igual ao ganho de ordem cognitiva.

Portanto, a Teoria da Informação foi construída, correlacionando os conceitos de ordem e entropia. A primeira lei da termodinâmica dispõe sobre o processo de conservação de energia. Mais especificamente, diz o seguinte: *a variação da energia interna de um sistema é dada pela diferença entre o calor trocado com o meio exterior e o trabalho realizado no processo termodinâmico*¹⁸. Num processo termodinâmico existem duas variáveis intercambiantes: o de calor trocado e o de trabalho realizado. A energia interna deriva do equilíbrio dessas duas variáveis. Um gás aquecido realiza trabalho sobre o meio externo em função da maior velocidade molecular e dos choques entre moléculas, transferindo, então, energia cinética para as moléculas de menor velocidade, portanto, de menor temperatura. A segunda lei da termodinâmica diz: nas transformações naturais a energia se degrada “de uma forma organizada para uma forma desorganizada chamada energia térmica. A energia térmica circula das regiões mais quentes para as regiões mais frias.”¹⁹ O calor não passa espontaneamente de um corpo de temperatura mais baixa para outro de temperatura mais alta, ou seja, de um estado ordenado para um desordenado. Assim, a entropia mede o estado físico de **desordem**.

Segundo bem lembra Korzybski, “o mundo é, a princípio, desconhecido.”²⁰ Este é o estado do recém-nascido. Conforme o indivíduo vai observando os fatos, ele cria em sua memória uma estrutura de eventos e sua probabilidade (subjetivamente), fruto das observações sobre a recorrência dos eventos. Assim, um estado desordenado (entrópico) vai sendo, aos poucos, ordenado (redução de entropia), ou seja, formam-se certos

¹⁸ Francisco Ramalho Jr. et al, *Os fundamentos da Física*. São Paulo: Moderna, p. 146.

¹⁹ Ramalho Junior, *op. cit.* p. 146.

²⁰ Korzybski, *op. cit.* p. 63.

“patterns” onde o indivíduo é capaz de inferir sobre o que poderá ou não ocorrer. Desse modo, criação de informação é igual à redução de entropia. Daí sua fórmula $H = - \sum p_i \log p_i$, ou seja, a quantidade de informação (entropia negativa) é igual à probabilidade de ocorrência de um evento multiplicado pelo o logaritmo da sua probabilidade.

Visto do ponto de vista das telecomunicações, de onde essa fórmula se originou, quanto menos recorrente um símbolo, isto é, quanto menor a probabilidade de ocorrência, maior a possibilidade de exclusão de outros elementos, quando ele ocorre, portanto, um maior ordenamento teve lugar. Do ponto de vista cognitivo, uma informação inesperada, altera a nossa percepção da realidade, ou seja, reduz a incerteza em nossa volta, pois ganhamos uma informação a mais do mundo. Essa nossa informação melhora o nosso mapa diante do território real. Quanto mais inesperada, maior a dimensão da nossa informação, pois maior era a dimensão do nosso equívoco. Por outro lado, quanto maior a informação que ganhamos do mundo, do ponto de vista das nossas certezas preconcebidas, maior a perda delas. Kolmogorov Sinai observa: a entropia métrica ou probabilística, ou de Kolmogorov-Sinai (K) é definida como a taxa média de **criação de informação** no sistema (ou a taxa média de **perda de informação do observador**)²¹. Abraham Moles endossa esse raciocínio, quando alega:

(...) se uma mensagem é o que serve para modificar o comportamento do receptor, o valor de uma mensagem é tanto maior **quanto mais capaz for de fazer modificações a esse comportamento** (grifo nosso), isto é, não precisa ser mais longa **e, sim, mais nova** (grifo nosso), porquanto o que já é conhecido está integrado pelo receptor e pertence a seu sistema interior. Aceitaremos, assim, a definição que Mackay dá no seu glossário dos termos da teoria da informação: no sentido mais geral da palavra, a informação é aquilo que se acrescenta a uma representação.

Assim, o valor está ligado **ao inesperado** (grifo nosso), ao **imprevisível** (grifo nosso), ao original. A medida de quantidade de informação se encontra, então, reduzida à medida de imprevisibilidade, isto é, a uma questão da teoria das probabilidades: o que é pouco provável é imprevisível, o que é certo é previsível, nos limites, naturalmente, em que o receptor faz uso dos seus conhecimentos para determinar sua conduta (...) Com efeito, a certeza de ocorrência de

²¹ Nelson Fiedler-Ferrara et al. *Caos. Uma introdução*. São Paulo: Edgar Blücher, 1994.

uma mensagem ou de um acontecimento dado nada ensina ao receptor e não pode modificar seu comportamento.²²

Recapitulando, informação é igual à redução de entropia. Quanto mais inesperada for a informação, maior o nosso ordenamento cognitivo, ou seja, mais conhecemos o mundo. Por outro lado, perdemos também informação quanto às nossas certezas estabelecidas. Isso nos impõe, constantemente, necessidade de ajustes. Voltemos a Hayek.

5. A compreensão não-aristotélica de Hayek e da teoria da informação

Como vimos, a visão essencialista aristotélico-cartesiana busca a certeza.²³ Para que haja a certeza reinante, é necessário entender o que é próprio e o que é accidental. É necessário que se saiba quais são as coisas verdadeiras e primeiras. Essa onisciência pressupõe o conhecimento das partes das coisas e do todo por elas constituído. Portanto, pressupõe conhecimento totalizante. Ora, o conhecimento humano não é totalizante e, se assim o fosse, as idéias e interpretações do mundo, quando planejadas, seriam exatamente iguais aos seus resultados. Pois, uma vez cientes das totalidades das estruturas factuais, o planejamento se resumiria numa análise combinatória finita. No entanto, como apontou Hayek, nós **não somos conhecedores nem da totalidade de elementos constituintes nem das inúmeras combinações possíveis**. Então, num fenômeno complexo como o das relações sócio-econômicas, existem muitos eventos inesperados (frutos da ação humana mas não do desejo humano) que nos informam sobre o mundo em que vivemos. Assim a concorrência é uma fonte de descoberta, de informação sobre o mundo econômico. Por outro lado, se no mundo fosse possível o conhecimento essencialista e totalizante, dificilmente haveria algo que destoasse do objetivo dos planejadores e, principalmente, a concorrência não seria um instrumento de descoberta, uma vez que não haveria muito mais a descobrir e, sim, a mera dedução.

Da mesma maneira, a base epistemológica da teoria da informação é o conhecimento fragmentário, não cartesiano. Se o conhecimento fosse tota-

²² Abraham Moles, *Teoria da informação e percepção estética*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1969, p. 22.

²³ Descartes disse: "Todo o meu propósito tendia, pelo contrário, a adquirir certeza". Descartes, op. cit., p. 58.

lizante e essencialista, não haveria muitos eventos inesperados. Ou seja, todos os acontecimentos seriam previsíveis. Quando verificamos que os acontecimentos que ocorreram foram exatamente os previstos, não acrescentamos nada ao nosso mundo cognitivo. Não ganhamos informação sobre o mundo. Só é possível que ganhemos maiores informações sobre o mundo, quando as nossas expectativas de resultados se vêem frustradas. Ou seja, quando nos ocorre um fato imprevisto que frustra nossa expectativa, isto nos remete à reflexão e ao ajuste.

Temos, então, a mesma base epistemológica entre Hayek e sua defesa do liberalismo e, principalmente, da concorrência, bem como a base da teoria da informação. Ambas as teorias entendem eventos inesperados como elementos de informação e que é só no confronto entre o *mapa e o território* que podemos conferir se nossas expectativas são reais ou não. O inesperado informa, tanto para Hayek, quanto para a teoria da informação.

Considerações finais:

Hayek é adepto confesso do conhecimento fragmentarista. E, professando essa linha, não acredita que algum planejador ou grupo de planejadores seja capaz de conhecer todas as informações relevantes de um local e momento de um negócio que lhes permitam definir, com precisão, o que produzir, para quem produzir e quanto produzir. Inclusive das aspirações pessoais dos agentes, numa realidade tão complexa como a social.

Assim, a maneira mais apropriada para melhorar a eficiência econômica é o mercado, através do processo de concorrência: pois a concorrência é um centro de informação na qual os indivíduos, ao terem suas expectativas frustradas, são motivados a se ajustarem, melhorando a eficiência alocativa do mercado.

Sua defesa da liberdade parte, portanto, dessa necessidade de ajustes, fruto dos processos de tentativa e erro, oriundas do conhecimento fragmentário das coisas. Por isso, ele estabelece, nas suas obras, combate a formas que trunquem a liberdade competitiva. A teoria da informação bebe da mesma fonte epistemológica, a do conhecimento fragmentário.

Hoje, vivemos na sociedade da informação, um interessante embate entre certezas e incertezas. Grupos poderosos, procurando manter o controle econômico, manter com mãos de ferro a garantia de mercados (leia-se a certeza cartesiana), e uma economia onde a diversidade e a incerteza

são matérias primas, ou seja, a economia da informação. Portanto, ao pesquisador de economia e, em especial, ao de epistemologia da economia e da racionalidade econômica, abre-se um interessante campo de pesquisa, indo desde a teoria da informação à economia cognitiva.²⁴

REFERÊNCIAS

1. ARNHEIM, Rudolf. *Entropy and art. An essay on disorder and order*. London: University of California Press, 1971.
2. ATTNEAVE, Fred. *Applications of information theory to psychology: a summary of basic concepts, methods and results*. New York: Henry Holt, 1959.
3. BAIN, J.S. *Barriers to new competition*. Cambridge: University of Cambridge Press, 1956.
4. DANCY, Jonathan. *Introduction to contemporary epistemology*. Oxford: Blackwell, 1996.
5. DESCARTES, René. *Discurso sobre o método*. Trad. Margio Pugliesi e Norberto de Paula Lima. São Paulo: Hemus, 1978.
6. EDWARDS, Elwyn. *Introdução à teoria da informação*. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 1971.
7. EPSTEIN, Isaac. *Teoria da informação*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1988.
8. FIEDLER-FERRARA, Nelson; PRADO, Carmen P. Cintra do. *Caos: uma introdução*. São Paulo: Edgard Blücher, 1994.
9. GARNER, Wendell R. *Uncertainty and structure as psychological concepts*. New York: John Wiley, 1962.
10. HAYEK, F. A. *Individualism and economic order*. Chicago-London: The University of Chicago Press, 1980.
11. _____. *O caminho da servidão*. Trad. e revisão de Anna Maria Capovilla, José Ítalo Stelle e Liane de Moraes Ribeiro. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1984.
12. _____. *Collectivist economic planning*. Critical studies on the possibilities of socialism by N.G. Pierson, Ludwig von Mises, George Halm and Enrico Barone. London: George Routledge & Sons, 1947.
13. _____. *Profits, interest and investment and other essays on the theory of industrial fluctuations*. London: George Routledge and Sons, 1939.

²⁴ Chamo economia cognitiva as atitudes econômicas refratárias às formações e interpretações cognitivas dos agentes.

14. ____ . **Direito, legislação e liberdade.** Uma nova formulação dos princípios liberais de justiça e economia política. Trad. Anna Maria Capovilla et al. São Paulo: Visão, 1985.
15. ____ . **The fatal concept.** The errors of socialism. London: Routledge, 1988.
16. ____ . **Studies in philosophy, politics and economics.** Chicago: The University of Chicago Press, 1967.
17. KORZYBSKI, Alfred. **Science and sanity.** An introduction to non-aristotelian systems and general semantics. Lakeville: the International Non-Aristotelian Library Publishing Company, 1958.
18. MANDELROT, Benoit. **Objetos fractais.** Forma, acaso e dimensão. Trad. Carlos Fiolhais e José Luís Malaquias Lima. Lisboa: Gradiva, 1991.
19. MOLES, Abraham. **Teoria da informação e percepção estética.** Trad. de Helena Parente Cunha. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1969.
20. PIERCE, J. R. **Símbolos, señales y ruidos.** La ciencia de la comunicación. Trad. Julio Florez. Madrid: Revista de Occidente, 1962.
21. POPPER, Karl R. **A Miséria do historicismo.** Trad. Octany S. da Mota e Leônidas Hegenberg. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 1980.
22. PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas.** Tempo, caos, e as leis da natureza. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: EDUNESP, 1996.
23. RAMALHO JUNIOR et al. **Os fundamentos da física.** São Paulo: Moderna, 1978.
24. RUSSELL, Bertrand. **Nosso conhecimento do mundo exterior: estabelecimento de campo para estudos sobre o método científico em filosofia.** Trad. R. Hadock Lobo. S. Paulo: Nacional, 1966.
25. SHANNON, Claude; WEAVER, Warren. **The mathematical theory of communication.** Chicago: The University of Illinois Press, 1949.
26. SMITH, ADAM. **Investigação sobre a natureza e as causas da riqueza das nações.** São Paulo: Abril Cultural, 1974. (Coleção "Pensadores").