

TEXTO PARA **DISCUSSÃO**

**2510**

**CONJECTURAS INSTRUÍDAS E JUÍZOS  
FACTUAIS: UM ELEMENTO  
DA FUNDAMENTAÇÃO DE PROPOSTAS  
DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

**Valdir Melo**





## CONJECTURAS INSTRUÍDAS E JUÍZOS FACTUAIS: UM ELEMENTO DA FUNDAMENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS<sup>1</sup>

Valdir Melo<sup>2</sup>

---

1. Este texto expõe parte dos resultados de estudos feitos como pesquisador-visitante no Laboratório de Análise da Violência (LAV) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). A acolhida e a oportunidade concedida devem-se aos diretores do LAV, Ignacio Cano e João Trajano Sento-Sé, a quem o autor agradece. O programa de capacitação oferecido pelo Ipea aos servidores do órgão viabilizou a estadia de pesquisa. O autor também agradece a quatro pesquisadores do Ipea. Por comentários inspiradores e proveitosas observações, à pesquisadora Sheila C. Tolentino Barbosa, especialista em políticas públicas e gestão governamental, que leu a primeira e mais longa versão, bem como a Leonardo Monasterio e a Albino Alvarez, que leram a penúltima versão; e, pela indicação de algumas referências valiosas, a Felix Lopez. Outras contribuições de valia foram dadas por pesquisadores que fizeram comentários em um seminário no Ipea em 24 de março de 2017, bem como posteriormente: a própria Sheila (comentarista designada), Marco Antônio Natalino, João Claudio Pompeu, Helder Ferreira e Almir de Oliveira. No entanto, os pesquisadores mencionados não respondem pelos enunciados ou juízos expressos no texto e talvez até divirjam de alguns.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

## Governo Federal

### Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes

# ipea

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

#### Presidente

Carlos von Doellinger

#### Diretor de Desenvolvimento Institucional

Manoel Rodrigues dos Santos Junior

#### Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Flávia de Holanda Schmidt

#### Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

#### Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Nilo Luiz Saccaro Júnior

#### Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

André Tortato Rauhen

#### Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

#### Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

#### Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação

Mylena Fiori

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2019

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).  
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: B40.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 PALPITES INSTRUÍDOS E CONJECTURAS .....	10
3 CIÊNCIA COMO TEIA DE CONJECTURAS.....	13
4 LÓGICA NÃO DEMONSTRATIVA .....	19
5 A DIMENSÃO PESSOAL DA ARGUMENTAÇÃO.....	26
6 CONHECIMENTO TÁCITO.....	28
7 COMENTÁRIOS FINAIS .....	32
REFERÊNCIAS .....	34



## SINOPSE

O presente texto discorre sobre a importância de debates metodológicos em organizações de pesquisa que realizam estudos, propostas e avaliações de políticas públicas. Elas precisam estar abertas à diversidade e à inovação de concepções, interpretações e métodos. O texto também expõe a seguinte visão metodológica: o conhecimento científico em grande parte consiste em conjecturas e palpites instruídos, os quais se conectam em uma teia incerta e falível. A conexão muitas vezes se faz por meio de lógica não demonstrativa. Alguns elementos subjetivos entram em quase todos os argumentos, inferências e raciocínios. Portanto, os julgamentos de quase todos eles são pessoais. Em ciência, ao lado de abundantes discordâncias, há concordâncias e acordos; mas não há verdades factuais que sejam estabelecidas definitivamente por ocupantes de algum posto ou cargo de alguma organização.

**Palavras-chave:** palpite instruído; lógica não demonstrativa; probabilidade subjetiva; conhecimento tácito.

## ABSTRACT

The present text deals with the importance of methodological debates in research organizations that formulate studies, proposals and appraisals of public policies. They should be open to diversity and innovation of conceptions, interpretations and methods. The text also expounds this methodological vision: to a large extent, scientific knowledge consists of conjectures and educated guesses, connected overall in a uncertain and fallible web. The connection is often made by means of nondemonstrative logic. Some subjective elements enter into nearly all arguments, inferences and reasonings. Hence, appraisals of almost all of them are personal. In science, alongside abundant disagreements, there are agreements and settlements; but there are no factual truths that may be definitely established by holders of a rank or position in any organization.

**Keywords:** educated guess; nondemonstrative logic; subjective probability; tacit knowledge.





## 1 INTRODUÇÃO

Propostas de políticas públicas podem ser feitas em publicações de diversos tipos (desde artigo de jornal até livro ou artigo em periódico científico), bem como em exposições orais ou escritas de assessoria ou de consultoria a órgãos de governo, a seus executivos e a governantes. Estas alternativas requerem diferenças de estilo, mas trazem algo em comum nos conteúdos – algo que diz respeito a solidez, a profundidade e a fecundidade na fundamentação do que é proposto.

As formas de conhecimento sistemático e rigoroso – particularmente a ciência – adquiriram imensa importância na cultura moderna. Em consequência, tornou-se inadmissível que se proponham ações de Estado sem procurar-lhes dar, direta ou indiretamente, fundamentação em conhecimento científico natural ou social, em conhecimento tecnológico ou nas humanidades (particularmente, história, filosofia e artes estéticas). Em suma, propostas de políticas públicas, para terem conteúdo sólido, profundo e frutífero (em vez de superficial e estéril), para serem vistas como sérias e respeitáveis, fundamentam-se em resultados de pesquisas.

Por sua vez, em todas as formas de conhecimento sistemático, o método de pesquisa, as técnicas e os procedimentos afetam os resultados obtidos, tanto em alcance como em qualidade. Permitem obter, em extensão ou intensidade maior ou menor, solidez, profundidade e fecundidade, juntamente com caráter sistemático e de rigor. Logo, são elementos cruciais que fornecem menor ou maior validade, legitimidade e aceitabilidade ao conhecimento produzido em pesquisa.

A despeito disso, não é raro um ambiente de pesquisa onde discussões aprofundadas de método estão ausentes. Assim, cada pesquisador tende a manter intacta sua própria visão sobre o assunto, na forma como legada por sua formação universitária e aprimorada por sua própria experiência. Não há intercâmbio sistemático sobre o assunto, a partir de reflexões elaboradas em vez de pronunciamentos improvisados. Cada um pende para a visão do senso comum na própria equipe. Não há sequer pelo menos uma parcela da comunidade que se dedique a conhecimento sistemático do próprio método de gerar o conhecimento no qual se especializa.

Contudo, nessas circunstâncias, põe-se em risco a qualidade do produto que se gera. Faz-se como o mágico que se dedica exclusivamente a mágicas, o experimentalista em laboratório que somente tem olhos para seus experimentos, ou o consultor econômico voltado somente para suas previsões. Cada um respectivamente julga que não é da sua

conta como se fazem cartolas para mágicos, como se criam camundongos de laboratório ou como se levantam as estatísticas em que se baseiam as previsões. Eles se veem somente como utilizadores destas coisas.

Todavia, chega o dia em que o fundo da cartola se rasga e o passarinho voa no palco antes da hora; os camundongos adoecem antes de ingerir a droga a testar; e a base das previsões, conforme se descobre, foram estatísticas construídas sob pressões de autoridades sôfregas por sucesso. O método é como o projeto e a costura da cartola especial; é como a forma de criar os camundongos; é como as maneiras de conceber e de construir as estatísticas. A qualidade da pesquisa não depende somente das realizações concretas de cada passo do trabalho que lhe é estritamente próprio; depende também da natureza genérica de seu processo de produção, de seus instrumentos e de seus materiais.

Por essa razão, o debate de métodos é frutífero para todas as organizações de pesquisa. Elas precisam estar abertas à diversidade e à inovação de concepções, interpretações e métodos. Como poderiam ser receptivas a alternativas sem se dispor a conhecê-las e a apreciá-las? Ademais, abraçar as possibilidades de diferentes métodos e procedimentos, ou pelo menos examiná-las a sério, é um caminho para ampliar o leque de trabalhos. Pois novas opções abrem oportunidades para abordar novos temas. Muitas vezes, primeiro vem o instrumento; este inspira ou permite a tarefa, que vem depois – esta é uma lição frequente na história da ciência e da tecnologia.

Além disso, na ausência de estudos e discussões metodológicos, muitas discordâncias substantivas misturam-se com discordâncias metodológicas que não se percebem como tal. Mais ainda, ocorre com frequência que métodos ou técnicas diferentes são vistos como impropriedades, porque cada parte naturalmente valoriza sua própria visão e experiência – às vezes tomando-a como a única válida ou como aquela de maior validade. Metodologia passa a ser algo restritivo exatamente porque não se lida conscientemente com ela, não se a discute com conhecimento de causa.

É comum temer-se a discussão de método julgando que metodologia traz consigo regras e rigidez, de modo a invalidar de saída algumas pesquisas, independentemente do conteúdo global e dos resultados destas. O temor é infundado – exceto na extensão em que qualquer coisa pode ser pretexto para alguém barrar o progresso de seus adversários ou seus desafetos.

É fato que às vezes se recorre ao discurso metodológico para bloquear trabalhos de quem não faz parte da “nossa turma” (McCloskey, 1994, p. 187). No entanto, a ausência

de debate de métodos oferece tanto ou mais pretexto para manobras repressivas; pois dá oportunidade para pronunciamentos em tom encerrador de debates. Nesses momentos, técnicas e procedimentos da moda, ou preferidos pela maioria, ou abraçados pelos superiores, podem ser brandidos como os únicos válidos, os melhores ou os mais atualizados.

Quanto a desacordos em debates metodológicos, pode-se fazer o comentário óbvio: seria um objetivo pobre para debates em geral almejar a uniformidade de pontos de vista. Formas de conhecimento com alguma garantia sobrenatural de validade ou de legitimidade podem levar à uniformidade rapidamente. Mas não é o caso das disciplinas inteiramente humanas – na concepção, nos instrumentos, na realização, no registro, na comunicação.

A toda discordância que persiste cabe continuar pelo tempo necessário, enquanto as partes não se convencerem de outros pontos de vista. Havendo discussões, no entanto, cada parte reconhece sua posição e a do outro, bem como as razões técnicas que existem em favor ou contra cada uma delas. Em consequência, conforme a feliz expressão do eminente professor Roberto Mangabeira Unger, organiza-se o dissenso – que é a divergência reconhecida como não superada, mas compreensível e mutuamente aceitável.

O presente texto é uma maneira de reintroduzir o debate em metodologia da pesquisa no momento presente; fazê-lo para quem se envolve em maior ou menor grau com alguma etapa de pesquisas, para quem as avalia, para quem faz uso de resultados delas, assim como para o cidadão culto. Esta reintrodução recorre a uma visão mais ampla e mais aberta da disciplina.

Essa visão parte dos conceitos de ‘palpite instruído’ ou ‘conjectura instruída’ (*educated guess*) e de ‘juízo factual’, bem como ‘inferências não demonstrativas’. Leva-se em conta que, muitas vezes, raciocínios científicos – ou simplesmente raciocínios cultos – recorrem a conjecturas instruídas ou consistem em inferências não demonstrativas, ou ambos; reconhece-se que isto pode ser frutífero e é legítimo. Ou seja, dito de maneira sumária: o que se tem de relevante, sensato ou inspirador a dizer não tem início sempre em observações, nem sempre se extrai de dados; nem tampouco emprega sempre a lógica dedutiva.

Cabe ao presente texto elucidar estas noções, fornecendo-lhes justificativa metodológica. Para tanto, recorre a uma das principais contribuições da visão de ciência elaborada por Karl Popper, aquela que enfatiza palpites em vez de regras. Deste modo, fornece os instrumentos conceituais que permitem dar-se importância à imaginação e à criatividade, colocando-as acima do método – no sentido estrito de procedimentos a serem seguidos sempre, ou quase sempre, e de maneira estrita. Tirando regras do pedestal, Popper dizia, no início de sua carreira, que a ciência não tem método.

Esse lado de Popper é o que encantou um de seus divulgadores, Bryan Magee, um filósofo da ciência de geração mais jovem (Magee, 1979; 1997). É também o que torna próximos Popper, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend e Michael Polanyi, ao contrário do que têm julgado certos discípulos e intérpretes literais de Popper. É o lado oposto da degeneração burocrática da ciência, aquela em que revistas acadêmicas rejeitam artigos, não em razão de seus conteúdos, mas em razão de regras rígidas de formatos e de procedimentos.

Mal impressionado com essa degeneração, Paul Feyerabend, um ex-discípulo de Popper, escreveu sua mais conhecida obra, cujo título revela bem o propósito: *Contra o método* (Feyerabend, 1975; 1977). Por outro caminho, uma eminente historiadora da economia, Deirdre McCloskey, buscou na retórica instrumentos conceituais para libertar os economistas de certa visão estreita e repressiva de método, bem como de uma ênfase doentia (tendendo a ser exclusivista) em econometria e em testes de significância. A mensagem antirepressiva é o que dá unidade a todas as contribuições de McCloskey em livros como *The rhetoric of economics* e outros (McCloskey, 1994; 1998).

Após esta introdução, a seção 2 expõe os conceitos aparentados de palpite instruído, juízo factual e conjectura. A seção seguinte explica a visão de Karl Popper da ciência como uma teia de conjecturas instruídas. Trata-se de lógica não demonstrativa na seção 4 e da dimensão pessoal da argumentação na seção 5. Esta aborda probabilidade subjetiva e julgamentos pessoais de graus de crença. A seção 6 resume a visão de Michael Polanyi sobre conhecimento tácito. Seguem-se comentários finais na seção 7.

## 2 PALPITES INSTRUÍDOS E CONJECTURAS

### 2.1 Palpite instruído e juízo de fato

Embora *to guess* signifique ‘adivinhar’, uma boa tradução da expressão *educated guess* é ‘palpite instruído’. Alternativas são ‘suposição instruída’ e ‘conjectura instruída’. Na língua inglesa, quando se diz algo e se completa imediatamente com a expressão *I guess*, esta significa ‘penso eu’. Por exemplo, ‘ele vai acabar comprando a engenhoca, penso eu’. Ou seja, o que se afirmou foi uma opinião pessoal, algo que não se pode provar e do qual não se tem evidência forte para exhibir; mas a pessoa que fala acredita na asserção feita como sendo sua melhor tentativa de acertar.

Pode-se dizer também de maneira diferente, empregando os termos quase sinônimos ‘juízo’ e ‘julgamento’. Esclarece-se a noção embutida nestes termos com uma sugestão de Gottlob Frege, segundo a qual julgar é reconhecer a verdade ou o grau de verdade de

um enunciado (Martin, 1971, p. 27). O emprego dos dois termos tem uma pequena diferença. Usa-se ‘juízo’ tanto para o ato de julgar (fazer um julgamento ou enunciar um juízo) como para o resultado do ato (o juízo feito).

Dar um palpite é emitir um juízo pessoal a respeito de algum objeto em sentido amplo – o que inclui juízos a respeito de um conceito ou de um procedimento. A um tipo importante de palpite pode-se chamar de ‘juízo factual’, quando enuncia algum fato observado, inferido ou presumido. É uma opinião de que algo ocorreu ou que ocorre ou que ocorrerá. Distingue-se de um juízo de valor, que diz respeito a algo ser bom ou ruim, correto ou incorreto, justo ou injusto, bonito ou feio.

Em geral, diagnósticos e previsões técnicas, científicas ou profissionais são juízos factuais. Além delas, muitos alegados fatos do passado histórico, geológico ou paleoantropológico, aos quais se chegou por inferência, são de fato juízos factuais. Mas não se devem subestimar brilhos da inteligência humana, nem do tempo presente nem de épocas distantes. Por exemplo, os gregos antigos emitiram os palpites educados de que a matéria é feita de ‘átomos’ (para eles, partículas indivisíveis pelas ferramentas conhecidas ou imagináveis na época) e de que a terra é redonda como uma bola. Foram capazes de calcular a circunferência da terra sem nunca terem saído da região do Mediterrâneo.

O adjetivo ‘instruído’ visa indicar um tipo de palpites com três condições. Primeiro, são opiniões de especialistas ou peritos (*experts*), pessoas que têm conhecimento e experiência no tópico. Aliás, o termo ‘experto’ é português tradicional e, por ser útil, precisa voltar a ser empregado com frequência (Fernandes, 1957, p. 381; Bueno, 1979, p. 469). Segundo, as opiniões tratam de tópicos nos campos de suas especialidades. Terceiro, são proferidas com seriedade e com responsabilidade. São palpites que merecem consideração e respeito.

Beira consenso a crença razoável de que, em geral, as intuições de um especialista têm maior probabilidade de acertar do que aquelas expressas por um leigo no assunto. Uma das razões de se aceitar o que outra pessoa assevera é que esta tenha credibilidade suficiente. E para aferir-se a credibilidade, consideram-se sua competência, sua experiência e sua reputação. O reconhecimento disto vem de longe, remontando a Aristóteles (Solanas, 2011, p. 74). Por exemplo, o pesquisador C. Loring Brace emprega o termo ‘especulação’ em vez de ‘palpite’, mas com o mesmo espírito, em contexto de antropologia pré-histórica; sugere ser importante que “tanta especulação leiga” ceda lugar a “especulação profissional” (Brace, 1973, p. 9).

Cabe notar que, nas sociedades da tradição ocidental, existe um antigo costume de institucionalizar a emissão de certos palpites instruídos em reuniões formais. Por exemplo, juízes emitem-nos em sessão de corte sobre a existência de fundamentação constitucional para certas leis. Médicos emitem-nos em juntas médicas. Diretores de bancos centrais emitem-nos em reunião para decidir medidas de política monetária.

Fato e palpite desempenham funções distintas, nem sempre substituíveis. E, quando um pode substituir o outro, nem sempre determinado fato é melhor do que certo palpite; depende de como se observou o fato e de quem o relata, em contraste com a maneira de se conceber um palpite e quem o enuncia.

## 2.2 Conjectura

Uma das conotações do termo ‘conjectura’ é de suposição ou especulação, de mera hipótese, em contraste com fato. Neste caso, o contraste existe porque os participantes de um diálogo (chamem-se ‘interlocutores’) estão interessados em certeza, o máximo de certeza que se possa obter no âmbito da experiência e nas circunstâncias. Sendo assim, as opções são vistas como uma dicotomia. Um fato ocorre ou não. Se não ocorre, não há fato, e uma sentença sobre ele não é factual. Um fato existe quando é ou pode ser constatado. Quando não é ou não pode, tem-se uma suposição. Um interlocutor poderia acrescentar: suposição sem fundamento.

Contudo, em uma conotação diferente, o termo conjectura deixa de ter contraste com fato. Em muitas circunstâncias, existe uma gradação que vai do fato à pura suposição. Admite-se a gradação porque o mundo da experiência é repleto de incerteza, a qual se manifesta em maior ou menor grau.

Desafortunadamente, até mesmo as tentativas de constatar e as próprias constatações dão sua contribuição de incerteza, porque elas próprias têm confiabilidade em graus altos ou baixos. Muitas vezes, as tentativas não podem ser realizadas na extensão adequada, devido a escassez de recursos bem como devido a necessidade de esforços e de tempo precioso. Isto acontece com muitos tipos de fatos característicos da era contemporânea. Estes são complexos e sofisticados, de modo que sua constatação requer envolvimento de vários expertos – os quais são profissionais caros de obter.

Em consequência, uma conjectura transmite uma informação que não é certa; ou, pelo menos, que não se demonstra ser certa. Contudo, no sentido de juízo factual, quem a enuncia não a vê como mera hipótese; comunica um fato que considera ter

probabilidade não desprezível. Sem dúvida, há fatos certos, por um lado, e há alegados ou supostos fatos a respeito dos quais se está certo de não terem ocorrido, por outro. Porém, entre estes extremos há fatos com diversos graus de probabilidade de ocorrência. Os fatos não tão certos são a maioria na vida cotidiana das pessoas, na mídia e no âmbito científico das mais diversas investigações.

Talvez valha a pena notar que, nas ciências, na filosofia e na matemática, os termos *palpite* (*guess*) e *conjectura* têm sentido técnico. Não lhes cabe atribuir conotação pejorativa. Dizer de asserções que são palpites ou conjecturas não as deprecia, assim como não deprecia outras asserções dizer que são hipóteses ou teorias. Estes termos se alinham dentro de uma gradação. Observações ‘duras’ ou ‘fortes’ (tais como de uma lua cheia ou do corpo de um morto) estão em um extremo e conceitos puros (como de polinômio ou de logaritmo) no outro extremo.

### 3 CIÊNCIA COMO TEIA DE CONJECTURAS

#### 3.1 A visão de Karl Popper

No final do século XIX, o eminente economista francês Yves Guyot declarou que a finalidade de toda ciência, inclusive da economia, é enunciar verdades inegáveis, leis precisas que todos se vejam obrigados a aceitar (Guyot, 1887, p. 11). Esta visão de ciência foi comum naquele século e na primeira metade do século XX. Hoje, muitos metodólogos, filósofos e sociólogos da ciência, bem como cientistas, concebem-na de maneira bem diferente.

Um dos grandes promotores da mudança foi um filósofo da ciência, o austríaco-britânico Karl Popper (1902-1994). A julgar por ele, a ciência é uma teia de conjecturas instruídas ou uma ‘teia de palpites’ (*web of guesses*; Popper, 1966, p. 388). Em asserções que soam desnordeantes para um leigo, ele refere-se a uma lei ou teoria científica como ‘palpite’ (Popper, 1966, p. 374-375, 381; 1979, p. 363). Entenda-se por quê.

No âmbito da matemática, o termo ‘conjectura’ tem um emprego muito importante e tradicional. Nesta disciplina, chama-se conjectura uma asserção que não foi provada, mas que parece verdadeira. Parece porque não se conhecem contraexemplos, por mais que se tenha procurado – o que não impede que existam e não tenham sido encontrados ainda. Nesta disciplina, prova-se uma asserção mostrando que pode ser derivada de alguns postulados, juntamente com hipóteses auxiliares. A derivação deve empregar lógica dedutiva.

Essa espécie de lógica – pode-se dizer em resumo – é capaz de fornecer tanto provas firmes quanto contraprovas firmes. Ou seja, a lógica dedutiva alcançou dois resultados muito úteis para raciocínios e inferências, e que outras formas de lógica não conseguiram: a transmissão garantida da verdade das premissas para a verdade da conclusão e a transmissão garantida da falsidade da conclusão para a falsidade das premissas.

O primeiro é chamado de propriedade de preservação da verdade: para qualquer argumento com forma dedutiva válida, a verdade de todas as premissas torna impossível a falsidade da conclusão. Premissas verdadeiras tornam certa a verdade da conclusão. O segundo significa que a falsidade da conclusão torna certa a falsidade de ao menos uma das premissas. Logo, a conjunção das premissas – a asserção conjunta delas – não é verdadeira (Kahane, 1969, p. 3; Sainsbury, 1991, p. 9-10).

Em vez do âmbito da matemática, Popper emprega o termo conjectura no âmbito da ciência empírica. Utiliza-o para referir-se a uma asserção ou hipótese que não foi provada. E ‘prova’, para ele, significa prova por meio de raciocínio válido em lógica dedutiva. Ele insiste que se empregue somente lógica dedutiva. Por que o faz?

Em parte, porque as teorias das ciências naturais (e de outros campos, como em economia) são construídas em termos de lógica dedutiva. E, em parte, porque o emprego da lógica dedutiva seria algo preferível em princípio, uma vez que ela é uma espécie de ideal da lógica; pois, como foi dito, fornece inferências firmes, sejam provas ou contraprovas. A validade de uma inferência dedutiva, como acontece em particular com as inferências matemáticas, não é negada por ninguém que tenha aprendido lógica e que tenha verificado a correção dos passos na dedução.

Acontece que as leis e as teorias científicas fazem asserções de caráter universal; ou seja, como se diz em lógica sentencial ou proposicional, portam o quantificador universal (‘para todos’). Eis um exemplo simplificado: ‘Para todos os objetos que são cisnes, eles são brancos’. Em contraste, relatos de observações e de experimentos são asserções de caráter particular, portam o quantificador existencial (‘para alguns’).

Eis um exemplo simplificado: ‘Para alguns objetos que são cisnes, eles são brancos’ – referindo-se aos cisnes em um parque de Viena em determinada época. Mas não faria diferença se a referência fosse aos cisnes de todos os parques da Áustria ou da Europa. Em qualquer caso, a menção não seria a ‘todos os objetos que são cisnes’, pois é razoável a presunção de que há cisnes em outros lugares. Note-se que se a referência fosse a ‘todos os objetos no parque de Viena que são cisnes’, este ‘todos’ restringido não teria o sentido do quantificador universal; seu sentido seria de ‘alguns’.



Note-se também que, em lógica sentencial, ‘alguns’ traduz da linguagem comum tanto ‘uns poucos’, como ‘vários’, ‘muitos’ ou ‘um número imenso’; o contraste relevante logicamente é com ‘todos’, não com um número grande de objetos. A lógica sentencial, ao menos em sua forma geralmente conhecida, opera com os conceitos de ‘todos’, ‘alguns’ e ‘um só’.

Leis e as teorias científicas não podem ser provadas empiricamente de maneira dedutiva. A razão é que têm caráter universal; não se pode deduzir a verdade delas a partir da verdade de premissas observacionais. Retomando o exemplo fictício e simples: de ‘Todos os cisnes que foram observados são brancos’ não se segue ‘Todos os cisnes são brancos’. Por isto, a evidência empírica coletada pela ciência não demonstra logicamente que suas leis e teorias sejam verdadeiras.

Portanto, elas são incertas. Uma asserção incerta está sujeita a falhar; isto é, em futuro próximo ou distante pode-se vir a constatar que está errada, embora se tenha tomado por correta até então.

Ademais, leis e teorias científicas são falíveis por uma razão mais ampla: são criações de seres humanos, que são falíveis. Cabe bem mencioná-la, pois às vezes certos textos dão a impressão de que haveria algo especial no método científico, algo que estabeleceria a verdade indubitável e inegável de uma lei científica. Algo presente talvez no trabalho em laboratórios, em expedições de pesquisa e em observatórios astronômicos (os locais românticos da ciência).

Ou, pelo menos, estabeleceria verdade firme ou sólida – sujeita a dúvida somente por ignorantes, por malucos ou por gênios criativos. No entanto, no que concerne a firmeza ou solidez de leis científicas, não existem nem maneiras de deduzir que alguma lei realmente tenha tal propriedade nem medidas empíricas da presença desta propriedade. Existem somente julgamentos favoráveis dos próprios cientistas.

O que, diga-se de passagem, significa ‘não de todos’; pois a semente da discordância de pontos de vista encontra terreno fértil nas mentes inteligentes, experientes e criativas. A propósito, em economia, houve certa moda de se escreverem textos buscando explicar por que os economistas discordam. Refletia considerável vergonha pelo fenômeno. Aparentemente, ninguém sabia como este é comum em ciência. Ora, o importante é a qualidade dos termos e das asserções presentes na discordância.

Leis e teorias científicas estão permanentemente sujeitas a serem postas em questão e a serem modificadas ou descartadas. Tendo em visto isto, Popper conclui e ensina: “... devemos considerar todas as leis ou teorias como hipotéticas ou conjecturais; isto é, como palpites.” (Popper, 1979, p. 9).<sup>1</sup> Como diz em obra posterior: “Nossos procedimentos científicos nunca são baseados inteiramente em regras; palpites e intuições estão sempre envolvidos: não podemos remover da ciência o elemento de conjectura e de risco.” (Popper, 1983, p. 188).<sup>2</sup>

Naturalmente, ele quer dizer palpites ou conjecturas instruídas, uma vez que são asserções feitas pelos melhores expertos, tais como Newton, Lavoisier, Darwin, Mendel, Pasteur, Einstein e muitos outros de nomes com menor fama. Em ciência, o que se busca e se obtém muitas vezes é verossimilhança (*truthlikeness*), algo que parece ser ou está próximo de ser verdadeiro, algo que se assemelha à verdade (Popper, 1983, p. 57; Freire-Maia, 1997, p. 30, 126). Não há verdades quer inatacáveis, quer indelévelis.

### 3.2 A ciência é falível e incerta

Diversos cientistas eminentes já fizeram declarações com o mesmo teor daquelas de Popper. Por exemplo, em 1940, Albert Einstein caracterizou a teoria científica como “hipotética, nunca completamente final, sempre sujeita a questionamento e dúvida.” (Einstein, 1953, p. 253).<sup>3</sup>

Sem mencionar Popper, Garland Allen e Jeffrey Baker dão a mesma lição em um livro dedicado a ensinar o processo científico para futuros biólogos. Neste livro resumem: “... os ‘fatos’ científicos de hoje podem muito bem tornarem-se os erros de amanhã.” (Allen e Baker, 2001, p. xii).<sup>4</sup> Mais adiante, asseveram: “Muitas hipóteses que hoje acreditamos serem falsas foram aceitas outrora por cientistas e por pessoas leigas...” (Allen e Baker, 2001, p. 49).<sup>5</sup> Depois citam o biólogo Garrett Hardin: “... a ciência... admite livremente a incerteza inescapável de suas conclusões.” (Allen e Baker, 2001, p. 81).<sup>6</sup>

---

1. “... we must regard all laws or theories as hypothetical or conjectural; that is, as guesses.”

2. “Our scientific procedures are never based entirely on rules; guesses and hunches are always involved: we cannot remove from science the element of conjecture and of risk.”

3. “hypothetical, never completely final, always subject to question and doubt.”

4. “... today’s scientific ‘facts’ may very well be tomorrow’s errors.”

5. “Many hypotheses we believe to be false today once were accepted by scientists and lay persons...”

6. “... science ... freely admits the inescapable uncertainty of its conclusions.”

Por sua vez, aludindo à visão de Popper, os biólogos C. J. Clegg e D. G. Mackean dizem que “... uma hipótese nunca é finalmente provada... o conhecimento científico sempre é somente provisório. (...) Qualquer explicação [em ciência] pode mostrar-se errada ou incompleta, e frequentemente mostra-se, mais cedo ou mais tarde!” (Clegg e Mackean, 2000, p. 13).<sup>7</sup>

Jeffrey H. Schwartz, professor de antropologia da University of Pittsburgh, expressa a lição com um toque diferente e no contexto de um debate em paleontologia: “Há uma grande diferença entre alguém ser de importância histórica, o que sem dúvida Charles Darwin é, e as ideias de alguém serem inexpugnáveis para sempre, o que não é o caso das ideias de ninguém.” (Schwartz, 1999, p. 127).<sup>8</sup> Quer dizer: nem as de Darwin.

Enfim, a ciência está aberta à possibilidade de que, em futuro próximo ou distante, algumas ou todas as presentes leis, teorias e proposições sejam descartadas em favor de outras. Que mesmo as fundamentais e as mais intuitivas delas o sejam. No espírito deste modo de ver, o epistemólogo Errol Harris refere-se a um princípio que teve Antoine Lavoisier como um dos pioneiros: no universo, nada (nenhuma matéria ou energia) surge do nada; nada desaparece, tudo se transforma. Diz Harris: “... nenhuma demonstração experimental do princípio é realmente possível, porque não podemos ficar seguros de que conhecemos todas as formas que a energia pode tomar, muito menos de que podemos detectar e medir todas as suas transformações.” (Harris, 1970, p. 112).<sup>9</sup>

E, por isso, o leigo que refletir um pouco não se escandalizará com iniciativas como esta: há alguns anos, pesquisadores contemporâneos (Hermann Bondi, Thomas Gold e Fred Hoyle), eminentes em cosmologia física, propuseram a hipótese de que uma pequena quantidade de matéria surge continuamente do nada. Seria uma criação natural de matéria, espontânea e gradual. Isto daria uma explicação de por que o universo, estando em expansão, mantém sua densidade (Hodge, 1969, p. 78). Nos anos recentes esta hipótese anda desprestigiada, mas não simplesmente porque viole o princípio de conservação de matéria e energia.

---

7. “... a hypothesis is never finally proved ... scientific knowledge is always only tentative. (...) Any explanation [in science] may prove wrong or incomplete, and often does, sooner or later!”.

8. “There is a big difference between someone being of historical importance, which without a doubt Charles Darwin is, and one’s ideas being forever unassailable, which no one’s are.”.

9. “... no experimental demonstration of the principle is actually possible, if only because we cannot be sure that we know all the forms that energy can take, much less that we can trace and measure all its transformations.”.

Este é outro exemplo: em 1923 os físicos consideravam “quase certo” que toda espécie de matéria reduz-se a dois tipos de partículas formadoras de átomos, o elétron e o próton (Russell, 1923, p. 13). Hoje, conhecem-se centenas de tipos dessas partículas.

### 3.3 Palpites instruídos em ciências sociais

No âmbito dos fenômenos humanos, há uma classe ampla abarcando o que se pode chamar de fenômenos semiocultos. Entre eles encontram-se os eventos de desviância social – sobretudo nos campos da ilicitude e da improbidade. Uma característica importante desses eventos é que, em diferentes lugares e épocas, conhecem-se vários casos, às vezes muitos; contudo, não se conhecem todos. É quase sempre razoável suspeitar que um número indefinido deles escapa a qualquer investigação viável.

Portanto, do que se vem a conhecer, nunca se sabe qual é sua fração do total, particularmente porque não se sabe qual é o número total de elementos ou casos. A imagem de um *iceberg*, cuja parte maior está submersa, pode ser uma boa analogia deles. Para fenômenos dessa espécie, quase sempre rendem pouco aquelas pesquisas sociais empíricas e aquelas tentativas de teorização que se apegam estreitamente a extrair informações ou inspiração de dados numéricos. Mais do que normalmente, faz-se necessário recorrer a boas intuições, à imaginação, à inspiração dada pela experiência existente e à criatividade.

Assim, não é de admirar que, embora aparentemente sem ter qualquer ligação intelectual com Popper, uma especialista em política de compadrio (‘clientelismo’ ou ‘caciquismo político’) proclame a importância de palpites instruídos. Em um livro sobre clientelismo nos Estados Unidos, Anne Freedman conclui: “Assim, resta-nos dar palpites instruídos sobre clientelismo político, juntando fragmentos de evidência aqui e acolá, nunca sabendo com certeza se estamos no centro do alvo.” (Freedman, 1994, p. 168).<sup>10</sup>

Sem ser seu objetivo principal, Guido Calabresi mostrou de passagem, em um dos artigos marcantes do debate econômico nos anos 1960, a importância e a necessidade de palpites instruídos (*guesses*) dos economistas em questões de análise econômica aplicada (Calabresi, 1972, p. 197-201). Às vezes ele usa os termos ‘impressões’ e ‘intuições’ (Calabresi, 1972, p. 200, 201). Ao mostrá-lo, ele não propõe uma novidade; apenas torna explícito o que aparece em grande parte da literatura de política econômica. A razão óbvia da necessidade é a ausência de informação empírica, pelo menos de informação direta, completa, precisa, confiável e disponível quando se precisa dela.

---

10. “So we are left to make educated guesses about patronage, gathering bits of evidence here and there, never knowing for sure if we are on the mark.”.

## 4 LÓGICA NÃO DEMONSTRATIVA

### 4.1 Lógica dedutiva e lógica não demonstrativa

Lógica é a disciplina que estuda argumentos; isto é, raciocínios articulados em sentenças. Um argumento é um agrupamento de sentenças em que umas são premissas e outra é conclusão. As premissas são oferecidas como razões em apoio da conclusão (Sainsbury, 1991, p. 7).

Notem-se dois aspectos. Primeiro, tem de haver pelo menos duas asserções: uma premissa e uma conclusão. Ou seja, pelo menos uma sentença que defenda outra. Sozinha, uma sentença, afirmação, declaração, alegação, enunciado ou pronunciamento não é argumento. Argumentar não é sinónimo de dizer. Segundo, define-se arbitrariamente que cada argumento tenha uma só conclusão. Isto facilita a análise lógica; no entanto, a noção de argumento não perde em generalidade.

Deve-se ao filósofo e matemático alemão Gottfried W. Leibniz (1646-1716), coinventor do cálculo diferencial, a concepção de que as regras da lógica tradicional (a lógica aristotélica-medieval, ou lógica de silogismos) poderiam ser transformadas em um cálculo matemático. A transformação aconteceu de fato, a partir do meio do século XIX – com o desenvolvimento da lógica simbólica ou lógica matemática, que se tornou a estrutura teórica da lógica dedutiva. Esta inclui os chamados ‘cálculo sentencial’ (ou ‘cálculo proposicional’) e o ‘cálculo de predicados’.

Leibniz tinha a esperança de que se viesse a ter um meio de resolver toda disputa, de qualquer assunto, expressando-a em argumentos dedutivos com forma válida (Hurley, 1985, p. 7). Porém, ao contrário do que ele desejou, isto não é possível. Leibniz superestimou o impacto que teria a capacidade da lógica dedutiva de fornecer provas firmes e contraprovas firmes. Esta capacidade não evita um interlocutor em uma disputa tomar a seguinte atitude: concordar que o argumento apresentado pelo oponente é logicamente válido e mesmo assim não aceitar a conclusão.

Afinal, é possível a um argumento dedutivo válido ter conclusão falsa, desde que alguma premissa seja falsa. Portanto, o interlocutor que não aceita a conclusão pode alegar, sinceramente ou não, que uma ou mais premissas não são aceitáveis. Constata-se, portanto, que mesmo lançando-se mão de argumentos construídos com rigor matemático, a resolução de uma disputa depende de pelo menos uma característica psíquica: a sinceridade dos disputantes. Esta, por sua vez, depende da espécie de relacionamento social entre os interlocutores, em todas as dimensões, inclusive política e moral.

Ademais, Leibniz superestimou também a extensão em que é viável ou prático lançar mão da lógica dedutiva. Nas argumentações da vida real, inclusive em ciência, muitas vezes não se consegue empregar uma forma dedutiva válida. Certos argumentos, em virtude do conteúdo das premissas e da conclusão, dão forte ou razoável impressão de serem convincentes; isto é, de que a aceitação das premissas leva à aceitação da conclusão. No entanto, eles não têm forma dedutiva válida.

Em princípio, seria possível acrescentar premissas não triviais de modo a transformar o argumento e dar-lhe uma forma dedutiva válida. Todavia, para muitos argumentos não se consegue fazer isto, ao menos no tempo disponível que se tenha para desenvolvê-los e expressá-los. Talvez a forma dedutiva de muitos argumentos reais, caso exista, seja muito complicada e trabalhosa de se construir; em contraste, sendo simples e viável a apresentação desses argumentos em termos informais.

Se for o caso de um raciocínio requerer considerável tempo e engenho para se encontrar sua forma de lógica dedutiva mais apropriada, possivelmente muitas atividades com certo prazo precisariam ser encerradas sem se poder esperar por tal encontro. Atividades tais como uma discussão ou um livro ou artigo que precisa ser enviado para publicação. Seja por uma razão ou outra, o fato é que, na prática, muitas vezes não se encontram maneiras de reescrever um argumento como exemplo claro de uma forma lógica válida (Lipton, 2004, p. 7).

Tais argumentos persuasivos fazem parte da ‘lógica não demonstrativa’ ou ‘lógica informal’ (Fisher, 1988; Walton, 1989; Solanas, 2011). Chama-se assim porque, diferentemente do que ocorre em lógica dedutiva, em suas formas de argumentar não existe conexão inexorável ou segura entre o valor-verdade das premissas e o valor-verdade das conclusões. Um bom argumento não demonstrativo pode conter certo peso de evidência ou certa força de apoio, de tal modo que o interlocutor considere suficiente para aceitar a conclusão (Lipton, 2004, p. 5). No entanto, é logicamente possível a argumentos desse tipo ter premissas verdadeiras, mas a conclusão ser falsa (Kahane, 1969, p. 261).

#### 4.2 Aspectos da lógica não demonstrativa

Em lógica dedutiva, quando um argumento tem forma válida, diz-se que as premissas implicam a conclusão; que necessariamente se infere a conclusão das premissas; ou que a conclusão se segue necessariamente das premissas. Quando, ademais, as premissas são verdadeiras, diz-se que o argumento é sólido (*sound*). Em lógica não demonstrativa, quando um argumento é convincente, diz-se que é bom, ou forte, ou correto; ou que a

verdade das premissas torna provável a conclusão, isto é, torna provável a verdade desta (Sainsbury, 1991, p. 10); ou que as premissas dão apoio, ou sustentam, ou tornam razoável, ou tornam aceitável a conclusão.

Alternativamente, diz-se que a conclusão se apoia ou se assenta nas premissas. Em qualquer caso, a conexão lógica entre premissas e conclusão, de argumento para argumento, varia em graus. Este grau é indicado com termos como fraco, razoável ou forte (para qualificar apoio ou sustentação); pouco, bastante ou muito (para qualificar provável ou razoável). Diz-se também que as premissas são razões muito boas, ou boas, ou não tão boas, para se aceitar a conclusão. De modo semelhante, que são razões fracas ou fortes, que são pouco ou muito ponderáveis.

A firmeza lógica de um argumento dedutivo válido advém do seguinte: o conteúdo específico da conclusão é apresentado nas premissas, embora disposto de modo diferente. Em contraste, em um argumento não demonstrativo, a conclusão tem alguma parte de seu conteúdo que não aparece nas premissas. Como diz Max Black: "... a conclusão se refere a pelo menos uma coisa a que as premissas não se referem." (Black, 1975, p. 219). Isto é, a conclusão vai além das premissas. Por isto, a forma do argumento, ainda que junto com a verdade das premissas, não garante que a conclusão seja verdadeira. Não se pode asseverar com certeza a verdade da conclusão.

Isso pode ser esclarecido examinando-se uma forma simples de argumento não demonstrativo, chamado 'argumento de generalização indutiva' ou 'indução por enumeração': as premissas referem-se a alguns casos de certa espécie; a conclusão refere-se a todos os casos daquela espécie (Kahane, 1969, p. 264). Por exemplo, em vários casos encontrados, observados ou examinados de membros de uma classe de entes (digamos, cisnes) constata-se a presença de certa propriedade (que são brancos, digamos). Então infere-se para a classe inteira ("Todos os cisnes são brancos."), o que é uma generalização.

Em alternativa mais prudente, infere-se para um caso não observado ('O próximo cisne a ser encontrado será branco.'). o que é uma extrapolação (infere-se para fora da amostra ou para fora do âmbito das informações contidas nas premissas). No que concerne a esse tipo de argumento, diz-se que há um 'salto indutivo' entre as premissas e a conclusão: o salto de 'alguns' para 'todos' ou de 'alguns' para 'um outro'.

Para prevenir confusão com a controvérsia sobre método indutivo, evite-se o termo 'indutivo'; fica melhor a expressão 'salto não demonstrativo'. O salto de 'alguns' para 'o próximo' ou para 'um outro' pode-se chamar 'salto extrapolativo'. A doutrina

do método indutivo, atualmente menos disseminada que no passado, diz o seguinte: um cientista quase sempre constrói uma teoria a partir de fatos que ele coletou ou que outros coletaram. Às vezes diz que ‘a ciência’ (isto é, um trabalho científico) quase sempre começa com a coleta de dados ou de observações (Bronowski, 1977, p. 41).

Por permitir esses saltos, diz-se que as inferências não demonstrativas são um tipo de inferências ampliativas. Isto é outra maneira de dizer que o conteúdo da conclusão ultrapassa o conteúdo das premissas. Note-se o que se infere: não é que necessariamente todos os cisnes são brancos, mas que seja bastante provável que todos os cisnes o sejam. Mais realisticamente em certos fenômenos, que ‘muitos’ sejam. A simplicidade deste exemplo prejudica um pouco a ilustração, pois de fato dificilmente se emprega ‘todos’ desacompanhado de qualificações (de limitações ao teor de ‘todos’).

Argumentos desse tipo podem levar a conclusão falsa, mesmo quando as premissas são verdadeiras, porque a amostra de casos observados pode ser pequena ou tendenciosa. E como, quase sempre, não se trata de uma amostra estatística aleatória, não existem formas de medir viés nem de estabelecer tamanho adequado de amostra.

A forma do argumento de indução por enumeração é a forma mais conhecida dentro do que se chama lógica indutiva. Esta é um dos tipos de lógica não demonstrativa. Entre outros tipos, um deles abrange os argumentos por analogia. Todavia, diversos autores empregam o termo ‘indutivo’ em sentido amplo, abrangendo os argumentos não demonstrativos (Kahane, 1969, p. 261; Hurley, 1985, p. 25; Sainsbury, 1991, p. 10). Este uso do termo pode confundir controvérsias distintas no campo da lógica (uma sobre método indutivo, outra sobre lógica não demonstrativa).

### 4.3 Julgamento pessoal de um argumento

Diante de um argumento particular qualquer, como se sabe se a verdade das premissas torna provável a conclusão, torna razoável aceitar a conclusão? O aspecto crucial é que as informações contidas nas premissas podem ou não ser relevantes para a informação que se expressa na conclusão. Relevância é uma questão de significado; isto é, de conteúdo de conhecimento, não de formas lógicas das sentenças envolvidas no argumento. Ademais, relevância pode ser em maior ou menor grau.

Porém, não existem regras concernentes ao atributo de relevância. Tampouco regras do montante de informações (número de casos) e de sua variedade, nem regras sobre as conexões entre os objetos ou eventos mencionados nas premissas e aqueles mencionados na conclusão. Relevância é algo que se sente ou se capta intuitivamente, não que se mede.



Cada avaliador da aceitabilidade ou confiabilidade de um argumento informal (não demonstrativo) faz seu próprio julgamento (Fisher, 1988, p. 133). Com esta finalidade, inspeciona os conteúdos das premissas e da conclusão. A aferição da força de sustentação de um argumento é relativa a um corpo de conhecimento de pano de fundo (*background knowledge*), bem como ao corpo da experiência do avaliador no tópico do argumento (Sainsbury, 1991, p. 12). Naturalmente, estas bases de aferição diferem de pessoa para pessoa, mesmo sendo da mesma geração e tendo a mesma formação profissional.

#### 4.4 Exemplos de argumentos não demonstrativos

Com a finalidade de compreender melhor a questão de apreciar argumentos não demonstrativos, examinem-se alguns exemplos. O primeiro é de um tipo elementar em discussões sobre autenticidade de documentos e de relíquias em geral:

Premissa 1: Dom Pedro II viveu durante o século XIX.

Premissa 2: Este suposto documento antigo assinado por Dom Pedro II está escrito em boa parte na ortografia atual de português do Brasil.

Premissa 3: Ao longo do século XIX, não se escrevia com a ortografia atual de português do Brasil.

Conclusão: Este suposto documento antigo não foi assinado por Dom Pedro II.

No que concerne a esse argumento, não vale a pena o esforço de buscar e identificar a forma dedutiva que tornaria logicamente necessária a inferência da conclusão. Basta que, nos termos em que o argumento está, a verdade da conclusão pode ser considerada muito provável e o raciocínio pode ser visto como aceitável por muita gente. Note-se que não existe medição de probabilidade objetiva para eventos como esse. A probabilidade de a conclusão ser correta é um julgamento subjetivo de cada leitor. Possível concordância entre leitores reflete convergência grupal ou social de intuições, não exibição de números objetivos de probabilidade.

O segundo exemplo de argumento não demonstrativo parafraseia trecho de uma biografia do padre Cícero do Juazeiro (Anselmo, 1968, p. 546):

Premissa 1: Conforme asserção que se disseminou, o cangaceiro Lampião era devoto do padre Cícero do Juazeiro.

Premissa 2: No espólio de Lampião não se encontrou medalha, retrato ou qualquer outra lembrança do padre Cícero.

Conclusão: Lampião não era devoto do padre Cícero.

De novo, o argumento pode ser considerado bom e a conclusão pode ser vista como provavelmente verdadeira e aceitável por muita gente. Quem assim pensa, julga que a premissa 2 enuncia uma boa razão para não se acreditar na asserção mencionada na premissa 1.

Note-se que, admitindo-se que as premissas sejam verdadeiras, elas não provam a conclusão. Lampião poderia ser um devoto e ter um comportamento pouco frequente entre os devotos, que é o de não guardar lembranças da devoção. Ademais, talvez não quisesse guardar porque estava sempre em fuga e precisava diminuir o que carregava. Outra possibilidade é que seu espólio não estivesse completo quando foi examinado. É neste sentido que os argumentos não demonstrativos, quando partem de fatos para concluir sobre fatos, são falíveis.

O terceiro exemplo é típico de paleoantropologia. Diz respeito a certas pedras ('seixos') que o eminente paleoantropólogo Louis Leakey encontrou na Tanzânia nos anos 1930. Porque o local foi a Garganta de Olduvai, Leakey deu-lhe o nome de 'seixos de Oldowan'. O raciocínio parafraseado é o seguinte (Brace, 1983, p. 260-261):

Premissa 1: Removeram-se uma ou duas lascas das pedras nesse depósito de pedras. Não parece ter sido mera quebra ou perda por deterioração natural.

Premissa 2: Essas pedras têm o tamanho de um punho humano ou cabem bem na mão.

Premissa 3: Há dessas pedras, com lascas removidas, em várias épocas remotas. As mais velhas têm dois milhões de anos.

Premissa 4: As distâncias entre depósitos dessas pedras e as rochas que podem ter-lhes dado origem são cortadas por barreiras intransponíveis a fenômenos naturais de transporte. Por exemplo, às vezes os depósitos estão na altura de cabeceira de rios, enquanto os locais das rochas estão rio abaixo.

Conclusão 1: Essas pedras são lascadas como resultados de ação intencional.

Conclusão 2: Essas pedras são instrumentos humanos.

A conclusão foi reforçada quando se encontraram depósitos dessas pedras junto a ossos quebrados de mamíferos. Posteriormente, mais reforçada, quando se encontraram depósitos de pedras talhadas com mais esmero e com diversidade de formas. E depois, quando se encontraram pedras lascadas juntas a ossos de animais grandes, os quais tinham indicações de que foram mortos deliberadamente (Brace, 1983, p. 201).

O quarto exemplo de argumento não demonstrativo é o seguinte: James Conant, cientista bioquímico e metodólogo da ciência, assevera que a adaptação de populações de bactérias a antibióticos é evidência empírica em favor do mecanismo de evolução das espécies de seres vivos por seleção natural. Segundo ele,

... a demonstração real de como hoje certas bactérias podem acomodar-se a um ambiente alterado (por efeito de certas drogas como penicilina) ... dá certa probabilidade à espécie de mecanismos postulada pelos evolucionistas modernos para explicar a origem das espécies (Conant, 1951, p. 293).<sup>11</sup>

Nesse argumento, a premissa dá certa probabilidade à conclusão de que os mecanismos propostos pelos evolucionistas realmente funcionam. Note-se que o termo *probable* expressa uma probabilidade subjetiva, pois não existem medições objetivas de probabilidade da teoria da seleção natural em função dos comportamentos de classes de seres vivos. Tampouco existe uma distribuição de probabilidades pertinente.

Note-se também que há vários saltos não demonstrativos nas asserções de Conant. De acordo com a premissa, os fatos são estritamente de adaptação de bactérias a um novo ambiente, cuja novidade é a presença de penicilina. Um dos saltos é o comuníssimo salto no tempo: julga-se provável que a recente adaptação a ambiente com penicilina, que foi constatada nas observações, indique que semelhantes populações de bactérias tenham sido capazes de adaptar-se e sobreviver, no passado, a novos ambientes de novidade não especificada. Outro salto é que a capacidade daquelas populações de bactérias de adaptar-se e sobreviver em novos ambientes seja indicação da presença de semelhante capacidade nas diversas formas de vida em geral.

Um terceiro salto diz respeito ao seguinte: os fatos não são de que houve surgimento de uma nova espécie de seres vivos. Mesmo assim, a conclusão é que provavelmente, como suposto pelos evolucionistas, o mesmo mecanismo de adaptação funciona para geração de novas espécies, havendo condições de desafios ambientais mais intensos e tempo prolongado para ocorrerem mudanças vitais. Obviamente, alguns leitores concordarão que, sim, a evidência eleva sua crença na teoria da seleção natural; outros, porém, tendo menos simpatia pela teoria, julgariam que os fatos citados não dão apoio à hipótese de surgimento de novas espécies por seleção natural.

---

11. "... the actual demonstration of how certain bacteria today can accommodate themselves to a changed environment (brought about by such drugs as penicillin) ... makes probable the kind of mechanisms postulated by modern evolutionists to account for the origin of species."

Se o leitor examinar parcela considerável da literatura científica, verá que a argumentação de Conant é típica em ciência. Isto mostra como esta é repleta de argumentos não demonstrativos; ou seja, de conjecturas instruídas. Dito de outro modo, está cheia de riscos de falhar no âmbito factual.

#### 4.5 Conjecturas e argumentos não demonstrativos

Intelectuais e pesquisadores experientes acabam por notar que argumentos e raciocínios não demonstrativos aparecem em abundância na vida do dia a dia. E também em abundância em quase toda literatura profissional, com algumas exceções – como as que sejam de descrição ou de narração, bem como as de exposição de teoria. A aceitabilidade das conclusões envolve implicitamente o conhecimento de pano de fundo e a experiência do argumentador, as quais se espera terem o suficiente em comum com o conhecimento e a experiência dos interlocutores.

Resta explorar mais a dimensão pessoal e subjetiva dos palpites instruídos e dos juízos factuais.

## 5 A DIMENSÃO PESSOAL DA ARGUMENTAÇÃO

### 5.1 Probabilidade subjetiva

Em argumentos não demonstrativos, diz-se com frequência que, considerando as premissas, a conclusão tem considerável probabilidade. Na maioria deles, a alegada probabilidade da conclusão não vem acompanhada de um número objetivo ou uma faixa de números objetivos. Para ser objetiva, a alegada probabilidade deveria resultar de algum processo probabilístico ou de estimação de frequências relativas por meio de pesquisa de campo. Porém, obter tal coisa exige esforços e recursos, dos quais poucas vezes há disponibilidade.

Quando uma pessoa diz ‘é pouco provável que Fulano ganhe as eleições’, o termo ‘provável’ reflete um estado da mente desta pessoa. O termo ‘probabilidade’ expressa quão forte ou fraco é o sentimento da pessoa a respeito da verdade da sentença ‘Fulano ganhará as eleições’. A probabilidade nesta concepção, quase sempre vindo expressa em gradação verbal (pouco, bastante, muito), representa o grau em que o argumentador crê na asserção, podendo variar da certeza à extrema incerteza. Trata-se, portanto, de uma probabilidade subjetiva. Pois, por definição, asserções de probabilidade subjetiva expressam graus subjetivos de crenças (Kyburg Jr., 1983, p. 55, 80).

Uma cláusula de probabilidade subjetiva faz referência implícita à pessoa que emite o enunciado. Expressa aferições pessoais de credibilidade, opiniões pessoais de que certa asserção é verdadeira ou de que certo evento vai ocorrer. São subjetivas no sentido de que, sendo formadas por influências que variam de pessoa a pessoa, carregam certas particularidades dos processos mentais individuais (Morgan, 1968, p. 3, 24; Howson e Urbach, 1989, p. 39, 57, 235-236).

Por conseguinte, probabilidade subjetiva tem um papel importante na construção de toda uma gama de argumentos não demonstrativos. Por causa dela, ou por meio dela, a conclusão que uma pessoa tira de certas premissas pode divergir daquela que outra pessoa tira das mesmas premissas. Mesmo assim, as duas pessoas podem estar raciocinando corretamente. Ambas estão sendo racionais e mostrando-se justificadas no que dizem.

## 5.2 A mistura de fatos com juízos pessoais

Apesar de ser desejável que as asserções e os julgamentos feitos em um trabalho científico ou técnico expressem fatos e dados, é impossível evitar que sejam misturados com julgamentos que vão além dos fatos e dados expostos ou citados no trabalho (Howson e Urbach, 1989, p. 289). Antes de tudo, fatos concretos e dados se referem a um lugar, época e tipo de fenômeno; expô-los com a sugestão de que são relevantes para outro lugar, época ou tipo de fenômeno já inclui um julgamento factual de natureza pessoal e do qual outros especialistas podem discordar.

Contudo, fazer julgamentos pessoais é uma das coisas mais comuns em todos os campos técnicos. As situações raramente são iguais em todos os aspectos relevantes. E nem sempre estão bem definidos quais são todos os aspectos relevantes. Digamos que, para discutir um possível negócio a realizar, a diretoria de uma empresa precisa saber a fração de defeitos na produção de sua fábrica principal. A última estimativa, de dois meses atrás, é de 2%. Portanto, há fatos e dados.

No entanto, a apreciação do negócio mira o futuro, não o passado. Para aceitar aquela estimativa, faz-se necessário proceder a julgamentos a respeito de mudanças ocorridas desde então. E examinar questões como estas: é relevante considerar que agora há um novo supervisor na fábrica, apesar de que a equipe é a mesma? E se o supervisor é o mesmo, mas um terço da equipe agora é novo? E se a disposição de algumas máquinas no local foi alterada depois de feita a estimativa? E se problemas na área de compras levaram à modificação de um insumo e de seu fornecedor depois da estimativa?

Também é comum que se valorize a experiência de um especialista, mesmo quando seu julgamento não se baseia em dados. Suponha que não havia pesquisas de defeitos na empresa. Chama-se o engenheiro de produção que trabalha há dez anos na fábrica. Este apresenta seu julgamento pessoal de qual é a provável fração de defeitos. Deve ser inteiramente desconsiderado?

Em suma, tanto no emprego de dados e no brandir de fatos, como no julgamento de experiências profissionais e de condições, é preciso fazer julgamento pessoal de que há suficiente similaridade entre certas entidades e entre certas situações. Como bem expressa Bruce W. Morgan: “Portanto, é razoável concluir que alguns elementos subjetivos entram em quase tudo de análise estatística e que, por conseguinte, tal análise é uma arte tanto quanto uma ciência.” (Morgan, 1968, p. 3).<sup>12</sup>

Também em pesquisa científica ou técnica, quase todo raciocínio ou procedimento tem uma parcela considerável de escolha subjetiva. O metodólogo da ciência Thomas Kuhn, discorrendo sobre como se comparam e se apreciam componentes da ciência, inclusive alternativas de teorias, resume assim: “... toda escolha individual entre teorias competindo entre si depende de uma mistura de fatores objetivos e subjetivos, ou de critérios compartilhados e critérios individuais.” (Kuhn, 1977, p. 325).<sup>13</sup>

O professor Yew-Kwang Ng, um dos mais eminentes pesquisadores de economia do bem-estar, deparou-se com a necessidade de fazer ‘julgamentos subjetivos de fatos’ em sua disciplina (Ng, 1980, p. 15). No vocabulário do presente texto, são juízos pessoais de fatos, cujo teor inclui considerável parcela de juízo subjetivo.

## 6 CONHECIMENTO TÁCITO

### 6.1 A visão de Michael Polanyi

Em quase toda situação que encare, uma pessoa recorre a uma parcela de conhecimento a qual não pode comunicar em palavras e nem sabe explicar como a tem, ao menos imediatamente. É o conhecimento tácito (Polanyi, 1962; 1966, p. 4-6; Silva Filho, 2011,

---

12. “It is therefore reasonable to conclude that some subjective elements enter into nearly all of statistical analysis and that such analysis is therefore an art as well as a science”.

13. “... every individual choice between competing theories depends on a mixture of objective and subjective factors, or of shared and individual criteria.”

p. 121-125). Exemplos são reconhecer o rosto de uma pessoa, perceber seu estado de emoção ou de tensão, descrever casos de doenças, espécimes de animais, de plantas ou de pedras (Polanyi, 1966, p. 4-5). Podem-se acrescentar processos como andar de bicicleta, dirigir automóvel ouvindo música ou dirigir conversando.

A pessoa construiu uma noção do todo de cada um destes entes, embora não se seja capaz de identificar conscientemente muitos dos elementos ou aspectos particulares que formam este todo (Polanyi, 1966, p. 6). Se fizer um esforço de descrever, saberá que sempre deixa de fora tantos aspectos e elementos quantos sejam os que consegue trazer à própria atenção e mencionar. Por isto, a descrição que se faz de um tipo de ente, com a finalidade de demonstrar que é distinto de outro tipo, muitas vezes é incompleta e vaga. Ou melhor, é vista como incompleta e vaga por quem ainda não conseguiu captar o significado e reconhecer o ente por meio das asserções que o descrevem.

A julgar por Polanyi, o conhecimento tácito tem as seguintes características. Primeiro, é pessoal, no sentido de estar incorporado na mente de uma pessoa específica. Segundo, surge, revela-se ou é construído por processos mentais em boa parte fora do controle e da atenção da pessoa. Terceiro, o conhecimento tácito não vem à mente da pessoa de forma articulada em palavras e asserções, de modo que não pode ser transmitido quer oralmente quer por escrito (Polanyi, 1966, p. 4-6). Ou, pelo menos, não vem à mente desta forma no momento em que a pessoa faz um julgamento ou toma uma decisão.

A pessoa reconhece qual seja a opção correta, mas não sabe inteiramente de que maneira a reconhece (Lacey, 1996, p. 345). Tem uma sensação, acompanhada de uma convicção interna, e uma inclinação a optar em determinada direção. Porém, se desafiado, o indivíduo não é capaz de oferecer um raciocínio completo e bem amarrado para explicar ou justificar a opção tomada. Do ponto de vista de quem discorda e solicita razões adicionais, o indivíduo desafiado explica ou justifica parcialmente.

Pelo que parece, o conhecimento tácito orienta e influencia recorrendo a elementos da experiência de vida desse indivíduo. Não só vivência do assunto em pauta, mas também de todas as atividades em que se tenha envolvido. Portanto, os conteúdos específicos que itens do conhecimento tácito assumem dependem do conhecimento de pano de fundo de uma pessoa (*background knowledge*). Este é todo o conhecimento acumulado, não só conceitual, como de ações e de vida mental (emoções, afetos, sentimentos). Acumulado significa adquirido e sem ter sido esquecido inteiramente.

Não parece sensato que as pessoas ignorem ou repudiem esses resultados que não podem articular verbalmente. Se o fizessem, deixariam de retirar conclusões em muitas situações, não só de reflexão intelectual e profissional, como também de escolhas e decisões da vida do dia a dia. Não haveria dados, nem raciocínios dedutivos, nem conhecimento científico para substituí-los.

O conhecimento tácito é subjetivo, em uma das maneiras pelas quais se distinguem o que é subjetivo e o que é intersubjetivo. Entende-se por intersubjetivo o que está presente em uma mente e depois em outra. Cada pessoa conhece o mundo de uma maneira pessoal; conhece-o como ele lhe parece como resultado de sua experiência de vida e de seu pano de fundo conceitual. Desse conhecimento, o que há em comum entre duas pessoas é o que pode ser comunicado claramente de uma para outra. É o conteúdo intersubjetivo.

Porém, na extensão em que faltem conceitos ou palavras, ou na extensão em que existam imprecisões, vaguidades e ambiguidades nos conceitos ou palavras a que se recorre, algo não é comunicado – embora tenha significado para quem tenta comunicar. Este algo é conhecimento puramente subjetivo: algo que está no âmago de uma mente e permanece lá.

Em situações muito simples, talvez a pessoa possa se livrar do componente puramente subjetivo. Na maioria das vezes, por mais que se busque e se consiga ser claro, é impossível ser inteiramente claro. Os recursos da linguagem não o permitem. A compreensão de uns termos depende de outros termos que vêm juntos. Porém, quase sempre alguns termos são entendidos de maneira diferente por duas pessoas que dialogam. E o contexto às vezes não permite perceber-se que um mesmo termo está sendo empregado com dois significados diferentes.

No entanto, parte do conhecimento pessoal pode ser expresso por meio de palavras e, desta maneira, ser compartilhado e penetrar o âmago de outras mentes. Este é conhecimento intersubjetivo; o que está no âmago de uma mente corresponde ao que chega ao âmago de outra. A comunicação bem-sucedida torna social o conhecimento pessoal e, em outros momentos, torna pessoal (incute em mais uma pessoa) o conhecimento social. Conhecimento intersubjetivo é um dos sentidos em que se fala de conhecimento objetivo, chamando a atenção para o fato de que ele surge em mentes humanas e volta a residir nelas. Acautele-se que, neste sentido, ‘objetivo’ não é sinônimo de ‘verdadeiro’ ou ‘correto’.



## 6.2 Elementos tácitos em ciência

Na construção de conhecimento explícito (redigir um texto), assim como na criação de um novo objeto (uma música, uma pintura, uma novela), cada passo consiste em uma decisão. Por exemplo, decisão de incorporar ou não determinado elemento, bem como decisão de modificá-lo ou não. Nessas decisões, lógica e fatos nem sempre levam dedutivamente a uma opção. Existe informação que é relevante para a decisão, mas que não surge na mente como asserções – é parte do conhecimento tácito do investigador ou criador. Também existe informação elaborada como asserções. Porém, apreciar a relevância delas importa em fazer opções que recorrem parcialmente a conhecimento tácito ou pessoal, no sentido de Polanyi (1962; 1966).

Evidencia-se a conexão entre conhecimento tácito e raciocínio não demonstrativo. Pelo menos em discurso racional ou científico longo ou complexo, é impossível articular todos os passos que amarram logicamente as premissas às conclusões; em particular, é impraticável retirar toda ambiguidade e vaguidade dos termos empregados. Torna-se necessário fazer juízos factuais e estes orientam-se pelo conhecimento tácito do pesquisador.

É importante reconhecer que, com muita frequência, os expertos oferecem juízos pessoais junto com conhecimento objetivo ou intersubjetivo. Examinando uma caveira, um paleoantropólogo pode dizer algo assim: ‘no pouco achatamento da face, este fóssil é mais simiesco que humano’. E mesmo que se criem medidas de achatamento de face, elas baseiam-se na escolha de alguns aspectos do achatamento, aqueles que são mensuráveis. Ademais, por si só não indicam qual grau de achatamento marca a passagem de primata não humano para humano. Este limiar só pode resultar da experiência pessoal e de juízos feitos pelos pesquisadores.

Tais juízos não podem ser justificados por meio de lógica dedutiva, ainda que o experto possa citar razões. Não obstante, tais razões envolvem sempre elementos adicionais de juízos pessoais e, por isto, são incompletas; não garantem convencer os mais céticos. Há sempre um resíduo de conhecimento tácito e as pessoas diferem nos respectivos conhecimentos tácitos que possuem. Logo, como ensina Michael Polanyi, o ideal de eliminar do conhecimento científico todos os elementos pessoais é inalcançável (Polanyi, 1966, p. 20, 60).

Essas considerações afinam-se com o que Harold I. Brown chama “nova epistemologia”. Conforme ele diz, pensadores diferentes podem analisar o mesmo problema e concluir de forma diferente, possivelmente até expressando conclusões opostas. Contudo, isto não significa que qualquer um deles esteja sendo irracional (Brown, 1977, p. 150).

Thomas Kuhn já fizera afirmações semelhantes em sua obra (Kuhn, 1970, p. 262; 1979, p. 323-324). Ademais, Kuhn sugeriu que a variabilidade de pontos de vista talvez seja fundamental para o progresso científico, em um processo análogo à repartição de riscos em empreendimento econômico; no caso, os riscos do empreendimento intelectual da comunidade científica ou profissional.

A noção de conhecimento tácito casa-se em parte com a de intuição, como se pode ver a partir do filósofo A. R. Lacey do *King's College, University of London*: “Intuição de verdades pode tomar a forma de conhecimento o qual não podemos explicar, simplesmente porque estamos inconscientes das razões que nos levaram a ele.” (Lacey, 1996, p. 165).<sup>14</sup>

Aquela noção também recebe certo apoio em psicologia. Conforme o psicólogo social Roy F. Baumeister, a mente humana contém um sistema automático, intuitivo ou reflexivo, que processa imediata e simultaneamente muitas tarefas pequenas. Em geral, a pessoa não está consciente dos passos deste processamento, que opera mesmo sem a intenção da pessoa (Baumeister, 2005, p. 77, 79). Por isto, as pessoas nem sempre sabem corretamente por que chegaram a certas escolhas ou a certas conclusões. Se indagadas, são capazes de dar razões e explicações depois do fato, mas que são racionalizações de processos inconscientes (Baumeister, 2005, p. 220).

O conhecimento tácito leva umas pessoas a ver o que outras não veem, como se ilustra com esta situação em paleontologia (relembre-se que muitos fósseis estão petrificados; isto é, são pedras – embora tenham sido coisas vivas):

No final, encontrar fósseis depende de duas coisas – desgastar um bocado de sola de sapato e ter ‘olho’. Enquanto a primeira é óbvia, a última não é. Os grandes colecionadores de fósseis sempre tiveram a capacidade de ver fósseis onde outra pessoa passaria ao largo. E parece não ser uma coisa que se possa aprender facilmente (Thomson, 2005, p. 69).<sup>15</sup>

## 7 COMENTÁRIOS FINAIS

A visão metodológica exposta no presente texto é importante para fundamentar abordagens de pesquisa pouco prestigiadas, tais como estudos de caso e levantamentos de informações

---

14 “Intuition of truths may take the form of knowledge which we cannot account for, simply because we are unconscious of the reasons which led us to it.”

15. “Ultimately, finding fossils depends on two things – wearing out a lot of shoe leather and having ‘the eye’. While the former is obvious, the latter is not. The great fossil collectors have always had the capacity to see fossils where someone else would walk right past. And it appears not to be something that can easily be learned.”

qualitativas. Elas são imprescindíveis para o estudo de fenômenos sociais semiocultos, entre os quais estão crimes e atos ilícitos em geral, particularmente malfeitos de colarinho branco e o crime organizado. Caso se neguem relevância ou legitimidade a estas abordagens, torna-se paupérrimo o fundo de evidência empírica a que se pode recorrer para dar apoio a hipóteses e teorias sobre estes fenômenos.

Todavia, foge ao escopo e ao espaço disponível do presente texto discorrer mais sobre estudos de caso e informações qualitativas. Foge-lhe também desenvolver três tópicos aos quais o assunto se vincula. São de alta relevância, merecedores de estudos específicos. Um é o problema do experto e outro é a relevância da ética na pesquisa e na geração de informações. O terceiro é que, em geral, informações quantitativas, análise estatística e testes estatísticos também dependem de juízos pessoais do pesquisador.

Como se viu, muitas vezes se depende da credibilidade de expertos para aceitar ou não premissas de um argumento, bem como para admitir a própria força da inferência. O que se pode chamar 'o problema dos expertos' – de fato, um problema tido por seus usuários e clientes – é como avaliar esta credibilidade e até que ponto dar confiança a esses especialistas. Pois, nas disciplinas de conhecimento construído por seres humanos, ninguém está imune a erro. Os expertos não se beneficiam de nada parecido com a luz do Divino Espírito Santo. Em particular, a ciência não tem cientistas, vivos ou mortos, que sejam inquestionáveis.

O problema dos expertos não é relevante somente para se apreciar o papel deles e sua contribuição, boa ou má, à construção do conhecimento científico e técnico; também é no que concerne a seu papel em políticas públicas – na formulação, na proposta, no assessoramento, na implementação e na avaliação. Além disto, em quase toda a sociedade moderna, em quase todos os setores e aspectos, os cidadãos e as organizações dependem de julgamentos feitos por expertos.

O segundo aspecto é que os expertos, bem como os fornecedores de informação em geral, somente merecem credibilidade e confiança se são pessoas afeitas à moralidade. Pois quem trabalha com informações, seja coletando, gerando, reelaborando e integrando, seja divulgando, tem grande oportunidade de manipulá-las.

Ora, o valor informativo, instrutivo ou prático do conhecimento, mesmo estritamente factual, depende de seu grau de veracidade – que é um valor moral. Logo, depende de que as pessoas que trabalham nas cadeias de produção, de elaboração e de disseminação do conhecimento tenham conduta ética – o que requer das organizações responsáveis ter pessoas moralmente idôneas como funcionários e como dirigentes.

O terceiro aspecto é que, quase sempre, informações quantitativas e análises estatísticas não dependem somente de técnicas estatísticas; baseiam-se também em juízos factuais, em palpites instruídos e em inferências não demonstrativas. Ainda que sem dúvida importantes, informações quantitativas e análises estatísticas podem não ser mais sólidas (*hard*) nem menos contestáveis que estudos de casos e que informações qualitativas; apenas fornecem informações ou conclusões de caráter distinto.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, Garland; BAKER, Jeffrey. **Biology**: scientific process and social issues. Bethesda (MD): Fitzgerald Science Press, 2001.
- ANSELMO, Otacílio. **Padre Cícero, mito e realidade**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.
- BAUMEISTER, Roy F. **The cultural animal**: human nature, meaning, and social life. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- BLACK, Max. Justificação da indução. *In*: MORGENBESSER, Sidney (Org.). **Filosofia da ciência**. São Paulo: Editora Cultrix, 1975. p. 217-230.
- BRACE, C. Loring. **Os estágios da evolução humana**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.
- \_\_\_\_\_. Humans in time and space. *In*: GODFREY, Laurie. (Org.). **Scientists confront creationism**. New York: W. W. Norton, 1983. ch. 13. p. 245-282.
- BRONOWSKI, Jacob. **Um sentido do futuro**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1977.
- BROWN, Harold. **Perception, theory and commitment**. Chicago: University of Chicago Press, 1977.
- BUENO, Francisco da Silveira. **Dicionário escolar da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: FENAME, 1979.
- CALABRESI, Guido. Transaction costs, resource allocation, and liability rules. *In*: DORFMAN, Robert; DORFMAN, Nancy. (Orgs.). **Economics of the environment**: selected readings. New York: W.W. Norton, 1972. p. 194-201.
- CLEGG, C. J.; MACKEAN, D. G. **Advanced Biology**: principles & applications. 2nd ed. London: John Murray, 2000.
- CONANT, James B. **Science and common sense**. New Haven: Yale University Press, 1951.
- EINSTEIN, Albert. The fundamentals of theoretical physics. *In*: FEIGL, Herbert; BRODBECK, M. (Orgs.). **Readings in the philosophy of science**. New York: Appleton-Century-Crofts, 1953.

- FERNANDES, Fernando. **Dicionário de sinônimos e antônimos da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1957.
- FEYERABEND, Paul. **Against method**. London: Verso, 1975.
- . **Contra o método**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1977.
- FISHER, Alec. **The logic of real arguments**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- FREEDMAN, Anne. **Patronage: an American tradition**. Chicago: Nelson-Hall, 1994.
- FREIRE-MAIA, Newton. **A ciência por dentro**. 4a ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- GUYOT, Yves. **La science économique**. 2ème ed. Paris: C. Reinwald, 1887.
- HARRIS, Errol E. **Hypothesis and perception**. London: George Allen & Unwin, 1970.
- HODGE, Paul W. **Concepts of the universe**. New York: McGraw-Hill, 1969.
- HOWSON, Colin; URBACH, Peter. **Scientific reasoning: the Bayesian approach**. La Salle (Ill.): Open Court, 1989.
- HURLEY, Patrick. **A concise introduction to logic**. 2nd ed. Belmont (CA): Wadsworth, 1985.
- KAHANE, Howard. **Logic and philosophy: a modern introduction**. Belmont (CA): Wadsworth, 1969.
- KUHN, Thomas. Reflections on my critics. *In*: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan (Orgs.). **Criticism and the growth of knowledge**. Cambridge (MA): Cambridge University Press, 1970. p. 231-278.
- . **The essential tension: selected studies in scientific tradition and change**. Chicago: University of Chicago Press, 1977.
- . Reflexões sobre os meus críticos. *In*: LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan (Orgs.). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Editora Cultrix, 1979. p. 285-343.
- KYBURG Jr., Henry. **Epistemology and inference**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1983.
- LACEY, A. R. **A dictionary of philosophy**. New York: Barnes & Noble, 1996.
- LIPTON, Peter. **Inference to the best explanation**. 2nd ed. London: Routledge, 2004.
- MAGEE, Bryan. **As idéias de Popper**. São Paulo: Cultrix, 1979.
- . **Confessions of a philosopher**. New York: Modern Library, 1997.
- MARTIN, R. M. **Logic, language and metaphysics**. New York: New York University Press, 1971.

McCLOSKEY, Deirdre. **The rhetoric of economics**. 2nd ed. Madison (WI): University of Wisconsin Press, 1998.

McCLOSKEY, Donald. **Knowledge and persuasion in economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

MORGAN, Bruce. **An introduction to Bayesian statistical decision processes**. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, 1968.

NG, Yew-Kwang. **Welfare economics**: introduction and development of basic concepts. New York: Halsted, 1980.

POLANYI, Michael. **Personal knowledge**: towards a post-critical epistemology. London: Routledge & Kegan Paul, 1962.

\_\_\_\_\_. **The tacit dimension**. New York: Anchor Books, 1966.

POPPER, Karl. **The open society and its enemies**. 5th ed. Princeton: Princeton University Press, v. 2, 1966.

\_\_\_\_\_. **Objective knowledge**: an evolutionary approach. Rev. ed. Oxford: Clarendon Press, 1979.

\_\_\_\_\_. **Realism and the aim of science**. London: Routledge, 1983.

RUSSELL, Bertrand. **The A B C of atoms**. New York: E. P. Dutton, 1923.

SAINSBURY, Mark. **Logical forms**: an introduction to philosophical analysis. Oxford: Basil Blackwell, 1991.

SCHWARTZ, Jeffrey. **Sudden origins**: fossils, genes, and the emergence of species. New York: John Wiley and Sons, 1999.

SILVA FILHO, Edison Benedito da. **Institucionalismo econômico, modelos mentais e conformidade institucional**. 2011. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

SOLANAS, Montserrat Bordes. **Las trampas de circe**: falacias lógicas y argumentación informal. Madrid: Ediciones Cátedra, 2011.

THOMSON, Keith. **Fossils**: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2005.

WALTON, Douglas. **Informal logic**: a handbook for critical argumentation. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.



## **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

### **EDITORIAL**

#### **Coordenação**

Reginaldo da Silva Domingos

#### **Assistente de Coordenação**

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

#### **Supervisão**

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Everson da Silva Moura

#### **Revisão**

Ângela Pereira da Silva de Oliveira

Ana Clara Escórcio Xavier

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Luiz Gustavo Campos de Araújo Souza

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Alice Souza Lopes (estagiária)

Amanda Ramos Marques (estagiária)

Ana Luíza Araújo Aguiar (estagiária)

Hellen Pereira de Oliveira Fonseca (estagiária)

Ingrid Verena Sampaio Cerqueira Sodré (estagiária)

Isabella Silva Queiroz da Cunha (estagiária)

Lauane Campos Souza (estagiária)

#### **Editoração**

Aeromilson Trajano de Mesquita

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Danilo Leite de Macedo Tavares

Herllyson da Silva Souza

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

#### **Capa**

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

#### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

#### **Livraria Ipea**

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)









### Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA  
ECONOMIA



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

ISSN 1415-4765



9 771415 476001