

DETERMINISMO DE LAPLACE

Luiz Carlos Branco Junior

1. Preliminares

A impossibilidade de modificar o destino dos acontecimentos perturba a mente humana e põem muitos estudiosos a enfrentar questões que não podem terminar em êxito. Por outro lado, a pregação da ordem natural estabelecida no universo como uma sucessão inevitável de acontecimentos cria uma acomodação para fixar as bases do determinismo.

A afirmação de que há mecanismos para explicar o mais absurdo dos acontecimentos chama a atenção e requer um aprofundamento teórico para evitar a vulgarização da teoria do acaso previsível. Outra dificuldade aqui é convencer que algo que ocorra de modo não-explicável reflete somente a falta de conhecimento para explicar uma ocorrência óbvia num futuro próximo no qual todos os seus desdobramentos sejam devidamente desvendados.

Pode-se até traçar um paralelo com a noção teológico-filosófica de *predestinação absoluta*, como um conceito naturalista que Deus consegue prever ou até decidir previamente os acontecimentos, afastando o livre-arbítrio do homem. A divindade decide os rumos a serem traçados pelos seres que estão sob seu comando, atuando livremente sobre o homem e os fenômenos da natureza (*onisciência*); fica de lado aqui a explicação dos acontecimentos e surge a noção de dogmas a serem aceitos sem quaisquer questionamentos. Emergem inúmeros problemas desses postulados, uma vez que, sem atuar sobre seu destino, a idéia de salvação do homem daria lugar a escolha divina e a acomodação poderia dominar os povos pelo simples fato de que haveria um povo escolhido por Deus para gozar as maravilhas do céu. Na *predestinação moderada*, fica estabelecida uma convivência entre o a determinação divina e o livre-arbítrio humano, como Deus oferece a salvação e o homem decide na aceitação ou na recusa deste benefício celestial.

Ao direcionar tudo para o conhecimento humano e vislumbrar a possibilidade de o homem explicar os acontecimentos com o conhecimento acumulado por séculos, o

determinismo deixa a região do naturalismo teológico e avança para o naturalismo racional, posicionando-se distante da interferência divina.

2. Concepção Única

Em princípio, não basta posicionar o determinismo como doutrina oposta ao livre-arbítrio, mas apresentar a visão dos defensores dessa tese em prol da máxima de compatibilidade da natureza entre a causa conhecida e o efeito como consequência do passado e do presente. No plano teórico, há relações claras entre o acontecimento ou situação futura e o presente, isso sem desprezar o passado. Sob outra ótica, o futuro vai sendo determinado pelo passado e pelo presente, impossibilitando qualquer variante que permita distanciar daquilo previsto com base no conhecimento pleno dos dados referentes ao presente e ao passado. Baseado em três planos, quais sejam o biológico, o histórico e o físico, o futuro vai sendo desenhado com total acerto sobre o conjunto de fatos do passado e do futuro.

3. Origem dos Estudos

Há quem acuse a origem do determinismo no pensamento grego antigo conhecido como epicurismo¹, isso devido à insistência em buscar o prazer em todas as passagens da vida e a pregação de que a experiência decorre da vivência, na certeza de que todos os caminhos bem percorridos vão desaguar na felicidade. Ao valorizar o homem na busca pela felicidade, afasta as divindades sem deixar de reconhecer as suas existências, como quando afirmou Epicuro que *é sem valor pedir aos deuses aquilo que nós mesmos podemos realizar*. Há racionalismo no pensamento epicurista, despontando a prática sobre o plano teórico, indicando os caminhos para conduzir ao futuro próspero da felicidade com a ausência de dor ou outra aflição. Outro detalhe importante era a desconsideração do destino decorrente da vontade divina, acusando-se o atingimento da felicidade com o exercício da liberdade e da amizade e a reserva de tempo para meditar (prática da justiça e da bondade). Na física epicurista, baseava no atomismo de Demócrito, toda a natureza era constituída de átomos, inclusive a alma. Daqui partia a noção pelo menos três certezas, quais sejam, os caminhos que conduzem à felicidade, a

¹ Sistema filosófico criado por Epicuro de Samos, filósofo grego do período helenístico do século IV a.C.

inexistência de outra vida depois da morte e a existência de deuses inofensivos fora de nosso universo. Ainda na física, precisamente na faculdade concedida aos átomos de se desviarem espontaneamente da linha reta na queda através dos espaços, o *clinamen* não indica o livre arbítrio do homem na combinação da contingência com o indeterminismo universal.

4. Antecessor

A respeito do cálculo de probabilidades, por reconhecimento do próprio Laplace, o matemático francês Abraham de Moivre² publicou os principais trabalhos, como a *Doctrine of Chances* em 1718. Na observação de Laplace, devem ser exaltadas as idéias originais de De Moivre sobre a consideração direta sobre as probabilidades dos acontecimentos: aproximação entre o resultado de experiências e o que foi previsto.

5. Primeiras Idéias

No primeiro formato em que foi concebido, o determinismo emergiu como idéia gerada pelo fato de a situação futura depender forçosamente do presente e do passado. Daí as condições iniciais e as atuais evoluírem ou regredirem para algo previsível. Agora, no formato proclamado por Laplace, o determinismo parece ter vazado da contestação à necessidade de explicação inerente à razão humana preconizada pelos gregos, defendida como ilusão espiritual pelos epicuristas. Outros afirmam que os primeiros apontamentos sobre o tema surgiu com as reflexões de um matemático chinês chamado Zhu Shi Jie, por volta do ano 1303.

6. Princípios

Tratando do cálculo de probabilidades, Laplace empregou alguns mecanismos já conhecidos para o cálculo de probabilidades, como os princípios e métodos de Pascal e

² Abraham de Moivre nasceu em Vitry-le-François, Champagne, na França, em 26 de Maio de 1667, e faleceu em Londres, no Reino Unido, em 27 de Novembro de 1754, famoso pela Fórmula De Moivre que relaciona os números complexos com a trigonometria, e por seus trabalhos na distribuição normal e na teoria das probabilidades. Observe-se que De Moivre foi o primeiro matemático a usar princípios atuariais e bases científicas para o cálculo de seguros de vida, isso no ano de 1725.

Fermat aplicados em jogos de azar, e criou outros tantos para dar melhor sustentação aos argumentos esposados.

Apesar da importância do estudo de Laplace, não se pode negar que suas conclusões revelam uma forma mais ampla de conceber estudos feitos por outros cientistas sobre o estudo das probabilidades de ocorrências futuras, daí a necessidade de estabelecer alguns postulados que foram tomados como princípios por ele:

1º Princípio – *definição de probabilidade*: explicita aqui o número de casos favoráveis e todos os casos possíveis, nas palavras de Laplace eram os *cas favorables/tous cas possibles*³.

2º princípio – *especificação na teoria do acaso*: as possibilidades estão em dois casos distintos, isso até despontar o caso mais provável. A possibilidade de diversas soluções reclama uma análise mais apurada no contexto da teoria do azar (*théorie des hasards*), daí a soma das soluções possíveis vazar como probabilidade mais aceitável⁴.

3º princípio: *variação das probabilidades*: as combinações genéricas aumentam ou diminuem as probabilidades em geral, destacando os acontecimentos independentes como resultados das probabilidades particulares. Segundo Laplace, *geralmente, a probabilidade de que um acontecimento simples se repita um dado número de vezes nas mesmas circunstâncias é, por conseguinte, igual a probabilidade deste acontecimentos simples elevada a potência indicada por esse número*⁵. No caso da presunção histórica, a decantação da probabilidade deve ser particular pelo fato de ser separado por um largo espaço de tempo.

4º princípio – *dependência entre acontecimentos*: em acontecimentos dependentes, tem-se a probabilidade composta como resultado a seqüência temporal dos eventos. Apregou Laplace que *quando dois acontecimentos dependem um do outro, a probabilidade do acontecimento composto é o produto da probabilidade do primeiro acontecimento pela probabilidade de que se deu o acontecimento posterior, daí que um*

³ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 9.

⁴ Nas palavras de Laplace, *alors la probabilité sera la somme des possibilités de chaque cas favorable* (Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 9).

⁵ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 10; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 23.

sucedará o outro⁶. As ocorrências do passado influenciam as probabilidades do futuro evento que se quer analisar.

5º princípio – *passado no futuro*: há cálculo da probabilidade de um acontecimento e isso se verifica com a divisão da segunda probabilidade pela primeira, apontando a instabilidade do passado como fortificadora do futuro. Na lição de Laplace, *Se for calculado a priori a probabilidade do fato produzido e a probabilidade de um acontecimento composto deste e de outro que se espera, a segunda probabilidade, dividida pela primeira, será a probabilidade do acontecimento esperado, deduzida do acontecimento observado*⁷. Vê que o passado influencia o futuro no plano das probabilidades.

6º princípio – *teorema da probabilidade total*: é a *regra de Bayes* formulada por Thomas Bayes⁸ em 1763 e, segundo a qual, deve-se atribuir importância considerável à causa concreta. Na pregação de Laplace, *a cada uma das causas as quais um acontecimento observado pode ser atribuído, está indicada com mais probabilidade, quanto mais provável esta causa se supõe existir, o acontecimento será alterado*⁹. Segue a lição, pois é o princípio fundamental desta parte da análise do acaso que consiste na remontagem dos acontecimentos sobre as causas¹⁰. A probabilidade de acerto do acontecimento é maior quando se toma a causa como existente.

7º princípio – *esperança matemática*: desenvolvido primeiramente por C. Huygens¹¹, em *De Ratiociniis in ludo aleae*, a repetição da causa determina o futuro ou permite que o acontecimento siga repetindo-se. Nas palavras de Laplace, *a probabilidade de um acontecimento futuro é a soma dos produtos da probabilidade de cada causa, deduzida do acontecimento observado, pela probabilidade de que,*

⁶ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, pp. 11-12; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 24.

⁷ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 12; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 25.

⁸ Thomas Bayes foi um matemático inglês e um pastor presbiteriano calvinista, conhecido por ter formulado o teorema de Bayes. Nasceu em Londres em 1702 e faleceu em Tunbridge Wells, Kent em 17 de Abril de 1761.

⁹ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 13.

¹⁰ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 12; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 26.

¹¹ Christiaan Huygens: matemático, astrônomo e físico neerlandês, descobriu os anéis de Saturno. Nasceu em Haia, 14 de Abril de 1629 - Haia, 8 de Julho de 1695.

*existindo dita causa, ocorra o acontecimento futuro*¹². Daí que a esperança e o temor da ocorrência futura estão ligados a repetição do fenômeno ou o ressurgimento das causas que o determinaram no passado.

8º princípio – *vantagem de acontecimentos*: a probabilidade de ocorrer pode decorrer de diversas causas já percebidas. Por Laplace, *até as vantagens de vários acontecimentos a gente obtém, tomando a soma dos produtos da probabilidade de cada acontecimento pelo benefício ligado a sua verificação*¹³.

9º princípio – *paradoxo de São Petersburgo*: criado por N. Bernoulli¹⁴, consistiam na possibilidade de poder decorrer de uma série de atos e nos dois resultados poderem ser produto de tudo isso, tem-se aqui a esperança do resultado pretendido numa proporção relativa. Explicita Laplace que *numa série de acontecimentos possíveis, dos quais uns produzem benefícios e outros perdas, ter-se-á a vantagem resultante somando os produtos da probabilidade de cada acontecimento favorável pelo benefício que proporciona, e restando desta soma a dos produtos da probabilidade de cada acontecimento desfavorável pela perda vinculada a ele. Se a segunda soma supera a primeira, o benefício será perdido e a esperança converte-se em temor*¹⁵.

10º princípio – *esperança moral*: a dimensão do produto deve levar em conta o patrimônio da pessoa interessada, já que o valor depende de certa subjetividade. Por fim, Laplace explica que *o valor relativo de uma soma infinitamente pequena é igual ao seu valor absoluto dividido pelo bem total da pessoa interessada*¹⁶. Conclui mais adiante que *a desvantagem dos jogos, a conveniência de não expor ao mesmo risco todo o benefício que se aguarda e todos os resultados análogos indicados pelo bom sentido*

¹² Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 15; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 28.

¹³ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 18; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 31.

¹⁴ Pelo paradoxo de São Petersburgo, vazou uma das questões de maior expressão da teoria das probabilidades, criado por Nicolau I Bernoulli em 1713 e publicado em 1738 por seu primo Daniel Bernoulli. Nicolau I Bernoulli, matemático suíço, nasceu na Basileia, em 21 de Outubro de 1687 e faleceu no mesmo local em 29 de Novembro de 1759.

¹⁵ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 18; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 32.

¹⁶ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 20; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 33.

*subsistem qualquer que seja a função da fortuna física que, para cada indivíduo, expressa sua fortuna moral*¹⁷.

7. Causalidade

A causalidade da física busca a origem do fenômeno, como a terceira das leis de Newton indica que a toda ação há uma reação. Igualmente no determinismo, as reações são previsíveis até mesmo com relação à intensidade e isso indica o conhecimento dos dados que cercam a ação para se atingir o resultado antes de sua ocorrência.

Afastando-se da precisão matemática ou dos desdobramentos da física, ao analisar o fato ocorrido, o determinismo penetra na sociologia¹⁸ e encontra seus recantos até direito. Mas, no direito, o determinismo pode ser trabalhado no plano hipotético também. Isso se dá na relação factual entre o sujeito e o resultado, podendo gerar um direito, uma ameaça de direito ou uma lesão de direito. Na elaboração da norma, muitas vezes o legislador deve prever uma consequência punitiva exequível somente no plano teórico, isso enquanto não recebe a regulamentação idônea a instrumentalizar a restrição da liberdade ou de direito, ou mesmo a restrição de ordem administrativa. Assim, ao determinar a Lei de Drogas que o usuário poderá receber uma advertência do juiz, enquanto não se iniciou o primeiro procedimento criminal tendente a tal punição depois que a lei entrou em vigor, combinada com a regulamentação dos termos da advertência, a punição não tinha ocorrido em caso algum. Existia somente em caso hipotético.

8. Funcionalidade

A eficiência do determinismo em atingir os resultados com precisão bem antes de sua ocorrência determina a sua funcionalidade. Em caso de não-atingimento do resultado apontado, a deficiência decorre de falha na avaliação dos dados relacionados como causa, a ausência de maturação na análise das possibilidades, a insuficiência do conhecimento arrecadado...

¹⁷ Pierre Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, p. 21; LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*, p. 35.

¹⁸ Georges Gurvitch, *Determinismos Sociais e Liberdade Humana*, p. 3.

Deveras, busca-se aqui a atribuição de somente uma dimensão para a previsibilidade; trata-se do caráter unívoco ou unidimensional da previsibilidade¹⁹.

9. Evolução

As relações interpessoais avançam a passos largos e sua ocorrência pode ser indicada pelo determinismo sem qualquer problema relacionado à probabilidade de sua ocorrência. Em verdade, o resultado evolutivo pode perfeitamente ser previsto pelo determinismo em seu método de análise da realidade.

No campo teórico-jurídico, acusa-se a influência sobre Kant²⁰ no desenvolvimento do imperativo categórico enunciado como um *dever agir de modo que a sua máxima se converta em vontade universal*, um mandamento incondicional.

10. Teoria das Probabilidades

A proximidade entre a probabilidade e a certeza depende de algumas análises e reflexões em torno dos casos e do desdobramento dos acontecimentos, emergindo uma única possibilidade como resultado. Ao atingir resultados equivocados, a justificativa laplaceana sempre foi fundada na ignorância da pessoa que desenvolve os estudos, falta de preparo para compreender ou a precipitação no anúncio dos resultados.

11. Teoria do Acaso

A teoria do acaso, também referenciada como teoria do azar, apresenta-se como mecanismo tendente a reduzir todos os acontecimentos em possibilidades. Após vencer as questões sobre a existência do fato e os detalhes que o cercam, a probabilidade torna-se atingível com a investigação das tendências. Para se atingir o êxito, as evidências denunciam a certeza com o manuseio dos acontecimentos atuais em combinação com o caso analisado.

12. Fatalismo

¹⁹ Georges Gurvitch, *Determinismos Sociais e Liberdade Humana*, p. 3.

²⁰ Immanuel Kant, filósofo alemão, nasceu em Königsberg no dia 22 de abril de 1724 e faleceu no mesmo local em 12 de fevereiro de 1804.

A grande concentração do determinismo está na vontade do indivíduo e a possibilidade de conhecer o futuro, enquanto o fatalismo não se prende à vontade e sempre traz um resultado que interrompe uma sequência²¹.

13. Determinismo Determinista

No sistema determinista, a exatidão do fato futuro emerge sempre como previsão possível, isso na visão de Pierre-Simon Laplace (1749-1827). Assim, a atualidade deve ser sempre concebida como efeito do passado e causa do futuro, considerando todos os fatores que podem influenciar na ocorrência dos fatos. A complexidade aqui fica por conta do método a ser seguido para precisar o acerto na ocorrência que está por vir.

14. Metodologia

O método interpretativo foi difundido como *demônio de Laplace*, figurando a palavra *demônio* no sentido grego de semideus (*daimon*), da a complexidade dos caminhos a serem trilhados para se chegar ao evento futuro.

Há alguns requisitos para desenvolver o método sugerido por Laplace, quais sejam a onisciência instantânea, a erudição nomológica, a super-computação e o não distúrbio.

Pela *onisciência instantânea*, exige-se o conhecimento de todo o universo num determinado instante, isso com alta precisão de dados. A *erudição nomológica* revela o conhecimento exato das leis que regem o universo, estabelecendo uma visão individual de cada regra. Na *super-computação*, as equações complexas seriam elaborada instantaneamente. Por fim, o *não-distúrbio* afasta qualquer possibilidade de outros fenômenos interferirem no funcionamento do universo e, por conseqüência, alterar a previsão.

15. Determinismo Estatístico

No caso de variações esperadas dos resultados, a imprevisibilidade parcial decorre de medições individuais que geral as previsões precisas quanto à alteração de frequências (estatísticas nos resultados).

²¹ Georges Gurvitch, *Determinismos Sociais e Liberdade Humana*, p. 8.

16. Crise

A crise do determinismo não impediu sua difusão por outras áreas, emergindo o determinismo social e o determinismo das leis, entre outros. O grande impacto foi sentido diante do livre-arbítrio.

Bibliografía

GURVITCH, Georges. *Determinismos Sociais e Liberdade Humana*. Trad. Heribaldo Dias da Costa, Rio de Janeiro: Forense, 1968.

LAPLACE, Pierre Simon. *Ensayo Filosófico sobre las Probabilidades*. Trad. Alfredo B. Besio e José Banfi, Buenos Aires: Espasa-Calpe Argentina, 1947.

LAPLACE, Pierre Simon. *Essai philosophique sur les probabilités*. 5ª ed., Bruxelas: Chez H. Remi, 1829.