

# **HISTORIOGRAFIA DA CIÊNCIA: ELEMENTOS QUANTITATIVOS COMO BASE PARA A ANÁLISE QUALITATIVA**

Sergio Nobre\* (Unesp – Rio Claro)

## **Resumo**

Algumas vezes, elementos que fornecem informações para a escrita da história apresentam direcionamentos representativos de uma forma de pensamento, seja ela política, filosófica ou de cunho social. Esses elementos são trabalhados para que se tenha uma visão específica da história. O objetivo deste texto é, através de alguns exemplos, discutir que existem diferentes formas de análise dos elementos que nos fornecem informações históricas, com destaque para a história da ciência, especificamente para a história da matemática. Quanto maior for a quantidade de informações sobre determinados acontecimentos históricos, maior é a possibilidade de se obter um encadeamento histórico, firmado em bases qualitativas, que sustente a informação adquirida. Se essas informações forem escassas, ou originárias de fontes duvidosas, as conclusões históricas referentes ao assunto tratado ficam frágeis e passíveis de novas interpretações. Neste texto pretende-se apresentar alguns exemplos históricos onde, por conta de poucas informações, ou informações distorcidas, a interpretação histórica é passível de mudanças.

## **INTRODUÇÃO**

É tradição na história do conhecimento científico, o batismo de determinadas teorias com o nome de seu descobridor, ou do cientista que teve a maior dose de contribuição para se chegar a determinado resultado. Portanto, quando se fala no Teorema de Pitágoras, uma pessoa que frequentou a escola até o ensino médio sabe que se está falando de algumas das relações métricas existentes no triângulo retângulo. Quando se evoca as “Leis de Newton”, não é necessário ser um especialista para se ter noção de que o assunto se trata das três leis fundamentais da mecânica clássica. Entrando um pouco nas especialidades, é de fácil compreensão para um físico quando se menciona as Equações de Maxwell, ou Número de Avogadro para um químico, ou a Teoria de Darwin para o biólogo. Para o matemático, cujo espectro é mais abrangente para este autor, pode-se citar inúmeros exemplos: Princípio de Cavalieri, Triângulo de Pascal, Teorema de L'Hospital, Binômio de Newton, Princípio de Cauchy, Coordenadas Cartesianas, etc. Seja em física, química, ou matemática, o batismo de determinado assunto representa uma forma de evidenciar a importância que o personagem teve em seu desfecho. Nada mais justo, por exemplo, ter sido atribuído a Albert Einstein a paternidade da Teoria da Relatividade. Porém, deve ser ressaltada a célebre frase de Isaac Newton, quando, em uma atitude de respeito àqueles que também contribuíram para as teorias as quais obteve resultados, expressou „se enxerguei mais longe é porque me apoiei em ombros de gigantes“. E esse, pode-se dizer, é o processo da descoberta científica. Esse processo, porém, possui uma história, que não é imutável, pois, de tempos em tempos, as verdades se modificam e se atualizam. Coisas que eram assumidas como verdade absoluta, transformam-se em verdades relativas, o que leva historiadores a realizarem análises críticas em obras escritas no passado, com o intuito de efetivarem as necessárias correções. Esse fato gera um ciclo: com o aprofundar

---

\* Sergio Nobre: Livre-Docente em História da Matemática. Docente do Departamento de Matemática da UNESP – campus Rio Claro e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Secretário Geral da Sociedade Brasileira de História da Matemática. Editor da Revista Brasileira de História da Matemática

das investigações históricas, novas verdades são descobertas, novas interpretações são dadas a elas e a escrita da história ganha novos direcionamentos.

Com a escrita da história das ciências, em especial a escrita da história da matemática, as mutações relativas às verdades históricas ocorrem com menor frequência, porém, interpretações relativas a determinados processos, algumas vezes divergem daquilo que originalmente fora considerado, o que fortalece o tão necessário debate acadêmico. Assim como todo o movimento científico do mundo ocidental, a escrita da história das ciências, e da matemática, também obedece as regras impostas por ele e é feita de forma a dar continuidade e a promover o pensamento dominante originário nessa civilização. No entanto, nos últimos anos, há um relativo fortalecimento da divulgação da história científica originária a partir de povos não ocidentais, ou então daqueles considerados à margem do mundo ocidental. Historiadores de diferentes países contribuem para o fortalecimento desse movimento de escrita de uma história das ciências de forma que, além das já conhecidas informações acerca do mundo europeu, também se considerem as contribuições de outros povos e se revejam alguns enganos históricos quando determinados descobrimentos foram atribuídos a personagens europeus, embora tenham se dado em algum outro lugar do mundo.

Para se chegar a um resultado, há todo um processo que envolve diferentes pessoas com suas respectivas contribuições. Há, no entanto, algumas distorções na história. Em alguns desses ‘batismos’ foram contemplados erroneamente alguns personagens. Voltando aos exemplos matemáticos mencionados acima, há de se esclarecer que se for realizada uma análise histórica mais aprofundada, percebe-se que há grandes distorções na atribuição aos seus descobridores. Eu diria, que o Princípio de Cavalieri não é do Cavalieri, o Triângulo de Pascal não é de Pascal, o Teorema de L’Hospital não pertence ao Marquês de L’Hospital, o que conhecemos como Binômio de Newton não pode ser atribuído a Isaac Newton, o Princípio de Cauchy não é de Cauchy, as Coordenadas Cartesianas não foram introduzidas por Renné Descartes, etc. O Princípio de Cavalieri não pode ser assim chamado, pois os chineses chegaram ao resultado relativo a esse ‘princípio’ ainda por volta do século VI da era Cristã<sup>1</sup>, o mesmo se passa com o Triângulo de Pascal, que também é oriundo da tradição milenar chinesa. A história do ‘teorema de L’Hospital’ já é mais conhecida, portanto, por entender que havia um contrato entre Johann Bernoulli, quem de fato chegou ao resultado do teorema, e o Marquês de L’Hospital, que pagou para ser encaminhado em seus estudos em matemática, entendeu-se por bem que o teorema deveria permanecer com o nome original. Quanto ao Binômio de Newton, conhecido por professores de matemática do ensino fundamental e médio, como sendo o desenvolvimento do binômio  $(a + x)^n$ , com  $n \in$  ao conjunto dos números naturais, há uma falsa interpretação. Isaac Newton ocupou-se com esse tipo de problema, mas o resultado acima, atribuído a ele, não foi sua conquista. O resultado de

$$(a+x)^n = a^n x^0 + a^{n-1} x^1 + a^{n-2} x^2 + \dots + a^{n-(n-1)} x^{(n-1)} + a^0 x^n$$

que é conhecido como sendo o desenvolvimento do Binômio de Newton, já havia sido trabalhado por outros matemáticos, como Michael Stifel e Blaise Pascal<sup>2</sup>, algumas décadas antes e era considerado um problema trivial para a época de Newton. Seus estudos em respeito a esse assunto foram mais profundos e o verdadeiro binômio com o qual Newton se ocupou foi relativo ao desenvolvimento de expressões mais complexas como  $(a + x)^{\frac{1}{n}}$ , pois seu propósito era o trabalho com o desenvolvimento de séries infinitas. O Princípio de Convergência de Séries, conhecido como Princípio de Cauchy, na verdade não pode ser chamado assim, pois pelo menos 20 anos antes o matemático português Anastácio da Cunha havia chegado a esse resultado. E o plano coordenado utilizado hoje em dia, conhecido como Coordenadas Cartesianas, não poderia ser atribuído a Descartes, pois, na verdade, ele não utilizou este sistema

---

<sup>1</sup> Veja-se em Gaspar, Terezinha. 2003. 225-226

<sup>2</sup> Muitos autores de livros didáticos apresentam o “Binômio de Newton” e ingenuamente utilizam-se das Relações de Stifel e do Triângulo de Pascal para o desenvolvimento do mesmo. Se Stifel e Pascal haviam chegado a resultados para o desenvolvimento do Binômio, então porque este Binômio carrega o nome de Newton que viveu muitos anos depois?

da forma como lhe é atribuído. O primeiro a usar de forma sistemática este sistema foi Leibniz<sup>3</sup>. Enfim, por trás de cada um desses exemplos, há uma história a ser revista, assim como há muitas outras histórias a serem reescritas sobre outros assuntos ligados à ciência em geral, e à matemática em especial. A questão em relação a este tema é saber se tais “equívocos históricos” foram feitos apenas por falta de conhecimento, ou são interpretações conduzidas? Para se amenizar o impacto da “interpretação”, é que o movimento historiográfico em geral, e o da ciência em específico, possui necessidade de atualização.

## INFORMAÇÕES HISTÓRICAS SEM PROVAS CONCRETAS

Existem elementos da história da ciência que sempre estarão sob suspeitas, pois muito pouco há de concreto sobre algumas informações prestadas por terceiros, que, muitas vezes, viveram séculos após a ocorrência do evento mencionado. Exemplo a isso é encontrado na história antiga da matemática. A não existência de documentos comprobatórios relativos a fatos relevantes na história da ciência, levou aos historiadores a juntar informações para se reconstruir a história de forma aproximada àquilo que de fato possa ter acontecido. São raros os textos que discorrem sobre assuntos científicos que aconteceram antes da era Crista. Como exemplo reporto-me a um dos primeiros personagens da Grécia Antiga, Thales de Mileto, cujas informações dizem que ele viveu entre os anos 625 e 547, ou seja, nos séculos VII e VI antes da Era Crista. A ele é atribuído alguns feitos que deram grandes contribuições ao desenvolvimento da ciência e da matemática. Efetivamente sobre ele só existem algumas menções feitas a partir de um século após sua morte. Em sua obra, escrita por volta de 440 a.C., Heródoto (484-426) menciona alguns de seus feitos, Aristóteles (384-322), nos textos *Metafísica* e *Sobre o céu*, também evidencia alguns acontecimentos nos quais ele foi o protagonista. Especificamente sobre História da Matemática, o texto *Comentários sobre o primeiro livro dos Elementos* de Euclides, escrita por Proclus (c.420-485), apresenta algumas informações sobre Thales. Nesse texto, Proclus, descreve a existência de dois textos que tratavam de aspectos históricos relativos à ciência e à matemática, escritos ainda antes da era cristã. São os textos escritos por Eudemus e Geminus, ambos originários da ilha grega de Rhodes. O que foi escrito sobre o texto de Eudemus merece destaque: Eudemus de Rhodes (350-290), discípulo de Aristóteles, dentre outros textos relativos aos ensinamentos de seu mestre, escreveu sobre a história da astronomia, da aritmética e da geometria. Nenhum desses textos foi encontrado, porém sabe-se deles através de citações de outros autores.

Embora o texto de Eudemus não tenha sido encontrado, as informações que são reproduzidas por Proclus, não acrescenta muita coisa ao que já havia sido apresentado por inicialmente por Heródoto, posteriormente por Aristóteles e também por outros autores. Encontramos-nos em um encadeamento histórico relativo a um personagem que possa ter sua origem a partir do primeiro autor e os outros apenas aproveitaram suas informações. Cronologicamente temos em primeiro lugar Heródoto, cerca de 100 anos depois aparece Aristóteles e ainda depois seu discípulo Eudemus. Se contarmos os anos passados a partir da suposta época que Thales tenha vivido até os escritos dos autores mencionados temos cerca de 100 anos até Heródoto, pelo menos 250 anos até Aristóteles e Eudemus e cerca de 1000 anos até Proclus. Isso nos permite levantar suspeitas sobre as informações. Se não há nenhuma prova material sobre a existência de Thales e sobre seus feitos, simplesmente acreditar nas informações nas informações dadas por terceiros que viveram muitos anos após não é uma postura historicamente correta. Há sempre que serem evidenciadas as dúvidas.

---

<sup>3</sup> O responsável pela nomeação do plano coordenado como “Coordenadas Cartesianas” foi Isaac Newton. Rival acadêmico de Leibniz, Newton não iria valorizar seu inimigo atribuindo a ele esta brilhante idéia. Então, Newton enfatizou a obra de Descartes e divulgou à comunidade acadêmica que este teria sido o idealizador de se trabalhar em um plano ordenado, dentre outras coisas que merecidamente coube a Descartes. Porém, a idéia do plano coordenado não aparece explicita na obra de Descartes, mas sim na de Leibniz.

Dentre algumas das descobertas científicas atribuídas a Thales, destaco a informação que aparece na obra de Proclus, que cita o texto sobre a História da Astronomia de Eudemus, onde consta que Thales fez a previsão de um eclipse do sol ocorrido na época à qual viveu. Uma informação que não deixa de ser curiosa, pois estudos astronômicos atuais confirmam a ocorrência de um eclipse do sol em 28 de maio do ano 585 a.C. Portanto a história sobre este acontecimento é outra, pois historiadores atuais, como Neugebauer<sup>4</sup> e outros, comprovaram que Thales, no período em que viveu, não teria condições científicas para fazer tal previsão. Para isso seria necessário que ele tivesse conhecimentos sobre o conceito de latitude geográfica, que seria essencial para se calcular a ocorrência de um eclipse. Caso isso tenha ocorrido, ou seja, caso ele tenha feito de fato tal previsão, segundo os mesmos historiadores, foi um puro ato de sorte<sup>5</sup>.

Um outro destaque que gostaria de reportar, refere-se a um conhecido teorema da geometria que diz respeito às relações de proporcionalidade entre os segmentos de reta são originados por retas paralelas e suas transversais. O famoso Teorema de Thales. Também de acordo com Eudemus, Thales viajou ao Egito, onde aprendeu geometria e a levou para a Grécia. No Egito, onde teve a façanha de calcular a altura de uma pirâmide a partir de sua sombra<sup>6</sup>. Para ilustrar este caso, reporto-me ao excelente romance histórico *O Teorema do Papagaio*, de autoria de Denis Guedj, de onde retirei as figuras que irei utilizar a seguir<sup>7</sup>.

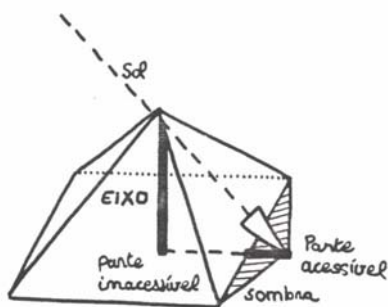


Figura 1

<sup>4</sup> Veja em Neugebauer. Otto. 1952. 141-142.

<sup>5</sup> Gillispie, Charles Coulston (Ed.). 1970. Vol. 13. 295-298.

<sup>6</sup> As informações históricas sobre esse assunto também são encontradas em obras escritas muito posterior ao período em questão. Diogenes Laertius, por exemplo, no século III da era Crista, escreve que Hieronymus, discípulo de Aristóteles, faz comentários sobre este feito de Thales. Veja-se em Diogenes Laertius ed. 1972. vol. 1. 23-47.

<sup>7</sup> As idéias aqui apresentadas, assim como as figuras, aparecem nas páginas 30 a 61 do livro: Guedj, Denis. 1999. *O teorema do papagaio*.

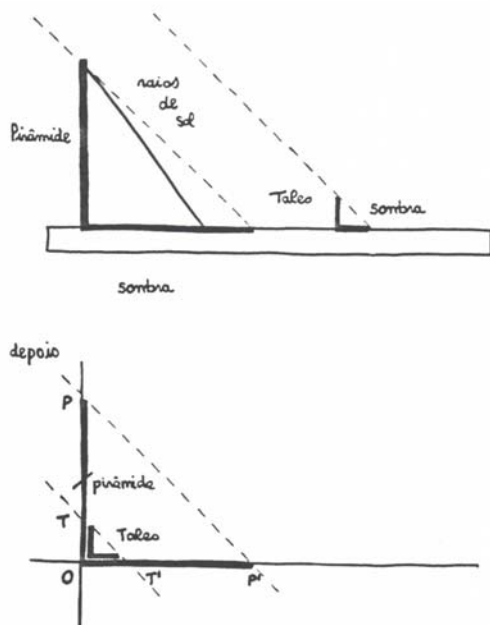


Figura 2

De acordo com a interpretação que se pode fazer sobre a situação, a figura 1 mostra uma situação ideal para se tomar medidas e a figura 2 mostra como poderia ser realizado o cálculo: a partir de uma estaca colocada verticalmente e a medida de sua sombra e tendo sido medido o comprimento da sombra que a pirâmide reflete no solo, é possível calcular a altura da pirâmide. Mas esta é uma interpretação ingênua sobre o fenômeno que ocorre, pois são raras as vezes durante o ano que isto acontece de forma tão exata. Ou seja, a sombra da pirâmide pode não estar exatamente na posição que permita a realização dos cálculos, como mostra a figura 3 abaixo.

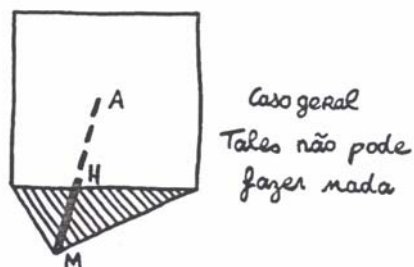


Figura 3

Ou então ocorre o caso onde o sol encontra-se de tal forma que não faz a sombra desejada, conforme figura 4.

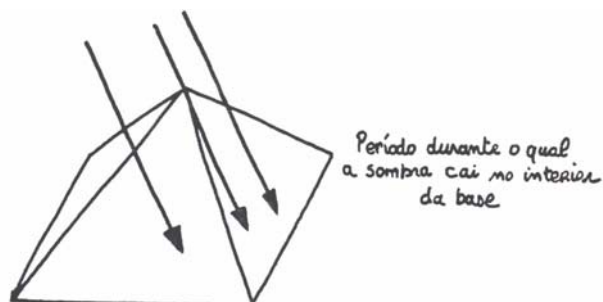


Figura 4

Em suma, são raros os períodos do ano onde o sol encontra-se em posição de oferecer uma sombra privilegiada para que se possa fazer as medições para se determinar, de forma um pouco mais precisa, a altura da pirâmide. Desta forma, as dúvidas sobre a verdadeira contribuição de Thales nesse assunto ressurgem. E a resposta a isso não se consegue obter, pois as informações sobre o tema são também duvidosas. Com base nas informações que se tem, pode-se concluir que ou a história não aconteceu da forma como foi contada, ou Thales teve um outro golpe de sorte, como no caso da previsão do eclipse, e esteve junto às pirâmides exatamente no momento que o sol lhe fornecia a melhor sombra para se efetuar a medição.

Naturalmente outros casos da história científica possuem interpretações semelhantes. É duvidosa também a existência de um personagem de nome Pitágoras. O que se comprova é a existência de uma seita mística, aonde alguns de seus membros chegaram a importantes resultados, em sua maioria no campo que conhecemos hoje como Teoria dos Números. Esta Seita é também chamada de Escola Pitagórica, de onde se supõe que seu grande mestre teria sido uma pessoa de nome Pitágoras. Da mesma forma como não existe prova material sobre a existência de Pitágoras, outro personagem da história científica, ainda mais importante, também possui sua história contada apenas por terceiros. Este personagem é Euclides. Sobre sua existência, propriamente dita, também pairam muitas dúvidas. Sequer o lugar onde ele viveu é consenso entre historiadores. Com base em informações fornecidas por terceiros, dentre eles Proclus, que viveu cerca de sete séculos após o possível período o qual viveu Euclides, historiadores fazem suas suposições sobre a época exata e sobre o local onde Euclides tenha vivido<sup>8</sup>. Sobre a história de sua obra, com destaque especial aos Elementos, muito se tem investigado e muitas suposições são levantadas. Porém este ainda é um campo de estudo que se pode considerar “em aberto”, pois de tempos em tempos novas informações são descobertas, que dão origem a novas interpretações. Enquanto não for achado o texto original de sua principal obra Os Elementos, considerado perdido, as únicas informações sobre eles partem de traduções. E estas estarão sempre sujeiras a interpretações. Mas não é minha intenção tecer comentários sobre as magníficas obras que são consideradas mundialmente como que deixadas por Euclides, pois este não é o meu campo de atuação. Minha preocupação é apenas ilustrar o fato de que em não havendo provas concretas sobre a existência de uma obra ou sobre um personagem, isso dá margens a interpretações que podem ser consideradas absurdas por aqueles que acreditam ferozmente nas combinações históricas realizadas a respeito de determinados assuntos e nos resultados que são considerados como válidos pela academia. Poderia ser considerada uma aberração histórica, por exemplo, se, baseado no fato da ausência de provas, alguém dissesse que o personagem Euclides não existiu. O que possa ter existido foi uma “escola euclidiana”, composta por vários personagens ilustres que compilaram maravilhosamente o livro Os Elementos, e também as outras obras atribuídas a Euclides. A história recente da matemática fornece-nos um exemplo sobre este tipo de “agremiação acadêmica”, composta por importantes matemáticos que constituíram um grupo e publicaram vários trabalhos em autoria do pseudo-nome Nicholas Bourbaki.

## INFORMAÇÕES HISTÓRICAS DISTORCIDAS

Assuntos como os relatados no item anterior fazem parte de um grande conjunto, onde por falta de informações precisas, historiadores coletam e confrontam informações oriundas de diferentes fontes e escrevem a versão histórica a partir delas. Enquanto não aparecer algum dado contraditório ao que fora escrito, essa história é aceita pelo meio acadêmico. Em historiografia da ciência, esse caso, o da falta de informações precisas sobre a ocorrência de determinado evento, é apenas um entre outros tantos que estão sempre na mira de historiadores em busca de novos elementos para o confronto com a história estabelecida. Um outro e importante tema diz

---

<sup>8</sup> Gillispie, Charles Coulston (Ed.). 1970. vol. 3. 414-459.

respeito à existência de documentos históricos, mas que, porém, estes documentos podem não retratar a veracidade do fato. E isso é comum de acontecer quando se trata de pessoas que detêm o poder. O poder faz “desaparecer” da história “personas non gratas”. Possivelmente o caso mais famoso na história contemporânea em relação a esse assunto deu-se no início da antiga União Soviética, quando Leo Trotskij fora literalmente apagado das fotos que representavam a conquista do poder pelos revolucionários. Na história científica, casos semelhantes aconteceram. Posteriormente descobertos, alguns destes casos puderam ter resgatado a veracidade dos fatos. Mas e os casos cuja maquiagem histórica foi muito bem feita e que (ainda) não foram descobertos? Um exemplo a esse caso diz respeito à descoberta do Cálculo Diferencial e Integral. Uma disputa acadêmica foi travada entre Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz. Após ter sido acusado por Newton de ter plagiado suas idéias, Leibniz apelou para que a Royal Society of London realizasse o julgamento do caso. Newton, que era o presidente da entidade, indicou uma comissão composta por seus amigos e bons newtonianos para estudar o assunto.

( 173 )

---

II. *An Account of the Book entituled Commercium Epistolicum Collinii & aliorum, De Analyfi promota ; published by order of the Royal-Society, in relation to the Dispute between Mr. Leibnitz and Dr. Keill, about the Right of Invention of the Method of Fluxions, by some call'd the Differential Method.*

Several Accounts having been published abroad of this *Commercium*, all of them very imperfect : It has been thought fit to publish the Account which follows.

This *Commercium* is composed of several ancient Letters and Papers, put together in order of Time, and either copied or translated into Latin from such Originals as are described in the Title of every Letter and Paper ; a numerous Committee of the Royal-Society being appointed to examine the Sincerity of the Originals, and compare therewith the Copies taken from them. It relates to a general Method of resolving finite Equations into infinite ones, and applying these Equations, both finite and infinite, to the Solution of Problems by the Method of Fluxions and Moments. We will first give an Account of that Part of the Method which consists in resolving finite Equations into infinite ones, and squaring curvilinear Figures thereby. By Infinite Equations are meant such as involve a Series of Terms converging or approaching the Truth nearer and nearer in infinitum, so as at length to differ from the Truth less than by any given Quantity, and if continued in infinitum, to leave no Difference.

G g

Dz

chegaram aos resultados conclusivos para a referida teoria matemática. Não fosse a insistência dos partidários de Leibniz e o achado de alguns de seus escritos, poderia se dizer que, no que diz respeito ao assunto Cálculo Diferencial e Integral, ele teria sido “apagado” da história por imposição do poder estabelecido por Newton no comando da Royal Society.

O exemplo que estou utilizando para ilustrar o fato sobre a existência de manipulações nas informações históricas diz respeito a dois personagens de grande respeito, e, porque não dizer, de grande poder na comunidade acadêmica. Mesmo assim, o “mais poderoso” levou uma ligeira vantagem sobre seu adversário, que também detinha uma parcela de poder. Em casos semelhantes a este, a tarefa do historiador é avaliar se a mesma situação possa ter acontecido envolvendo personagens não tão famosos como Leibniz. Neste caso, fica a pergunta: -Como saber se os grandes personagens da história científica adquiriram suas vantagens acadêmicas de

Ao final do processo, ele próprio escreveu o relatório referente ao processo instaurado e publicou anonimamente. Nesse famoso relatório, intitulado *Commercium epistolicum de analysi* promota (cópia da página inicial ao lado), Newton escreveu uma abordagem histórica acerca do assunto em questão com o intuito de chegar a um resultado conclusivo que, naturalmente, foi a seu favor<sup>9</sup>. No que diz respeito a esse assunto, o da descoberta do Cálculo Diferencial e Integral, Leibniz amargou a derrota no processo instaurado e morreu, desacreditado, e possivelmente sem saber o resultado do processo. Embora a discussão tenha continuado entre os adeptos de Leibniz, Newton inicialmente levou a honra da descoberta sozinho, e esta permaneceu por muito tempo até a descoberta de manuscritos de Leibniz que comprovaram que ele havia chegado aos resultados que o levariam à descoberta do Cálculo Diferencial e Integral em 1675, portanto, antes e de forma independente ao que havia sido feito por Isaac Newton<sup>10</sup>. Com isso, a comunidade científica passou a considerar que ambos, de forma independente,

<sup>9</sup> Maiores detalhes sobre esse tema podem ser encontrados em Hall, Alfred R. 1980 e Boringhieri, Paolo. (ed.) 1958.

<sup>10</sup> Veja-se em Wussing, Hans. 1979. 182.

forma honesta, sem que para isso tiveram que lançar mão de seu poder para ofuscar, ou até mesmo apagar, a imagem de algum de seus concorrentes?

Um segundo exemplo envolve aquele que é conhecido como um dos mais brilhantes matemáticos da chamada “matemática moderna”. Carl Friedrich Gauss (1777-1855), o príncipe dos matemáticos. Muitas vezes, o brilho do sucesso acadêmico ofusca o próprio olho do personagem iluminado. E assim, de forma arrogante, ele não enxerga os caminhos que o levaram ao poder científico. Quem de nós, membros da comunidade acadêmica, não traz em suas lembranças dos tempos de estudante um professor que o marcou de tal forma que chegou a exercer certa influência na escolha da profissão e da área de estudos? Isso é um fato que acontece normalmente nas relações aluno-professor durante a atividade educacional. Alguns



casos são famosos na história, por exemplo, o grande filósofo grego Sócrates (470-399) e seus também famosos discípulos; Girolamo Cardano (1501-1576) e seu aluno Ludovico Ferrari (1522-1565); o responsável pela cátedra de Lucas na universidade de Cambridge, Isaac Barrow (1630-1677), e seu aluno e sucessor Isaac Newton (1643-1727); ou então o caso mais recente de Sofia Kowalewskaja (1850-1891) e seu professor-orientador Karl Weierstrass (1815-1897). Enfim, são muitos os casos na história da matemática envolvendo professores famosos e alunos também de renome. Mas e os casos onde somente os alunos ficaram famosos? Esses são menos comuns na história, ou seja, são menos historiados.

A forma como a história é apresentada, muitas vezes, isola o grande pensador do mundo do qual ele fez parte, mas não se pode esquecer que, nesse mundo, estavam presentes a família, o ambiente social, os amigos, a escola e seus professores. Caracteriza-se como ingenuidade histórica a afirmação de que nada disso teria contribuído para que o grande gênio chegasse aos seus resultados.

No que diz respeito aos professores de famosos matemáticos, as poucas notícias que se têm registrado na história são, muitas vezes, carregadas de imagens negativas. O grande matemático alemão Carl Friedrich Gauss, por exemplo, foi um dos que, impregnado por sua grande arrogância intelectual, deixou registrado para a história comentários negativos e depreciativos a respeito de seu mestre Abraham Kästner (1719-1800). Uma grande injustiça, pois Kästner é considerado nos meios científicos por ter sido um professor de matemática de reconhecido valor e também ter concretizado uma significativa produção matemática. Direta ou indiretamente, suas aulas na universidade de Göttingen exerceram influência nos três descobridores da geometria não-euclidiana. Além de Gauss, Kästner foi professor de Wolfgang Bolyai (pai de Johann) e de J. M. Bartels, que foi professor de Nicolai Lobachevsky<sup>11</sup>. A ser considerada a observação de Gauss sobre seu professor, Abraham Kästner deveria ser simplesmente ignorado por historiadores. Porém uma profunda investigação histórica sobre a trajetória do desenvolvimento do pensamento teórico que culminou na geometria não-euclidiana, certamente não poderá deixar de considerar sua relevância no transcorrer da história sobre esse tema.

As informações históricas deixadas por pessoas consideradas de grande importância no movimento científico possuem grande aceitabilidade na comunidade científica. Muitas vezes, o que é dito por um grande sábio é considerado como sendo a conclusão a respeito de um assunto. Se simplesmente aceitarmos a opinião de uma única pessoa a respeito de determinado assunto, muitas vezes esta pode distorcer a verdade histórica e a sua transmissão para gerações futuras

<sup>11</sup> Veja-se em Cantor, Moritz. 1880-1908, 4, 8; Struik, Dirk. 1980, 7-8; Nesselmann, Georg H. 1842, 24-25 e Gillispie, Charles C. ed. 1970-80, 7, 206-207 (verbete Kästner) e 5, 298-315 (verbete Gauss)

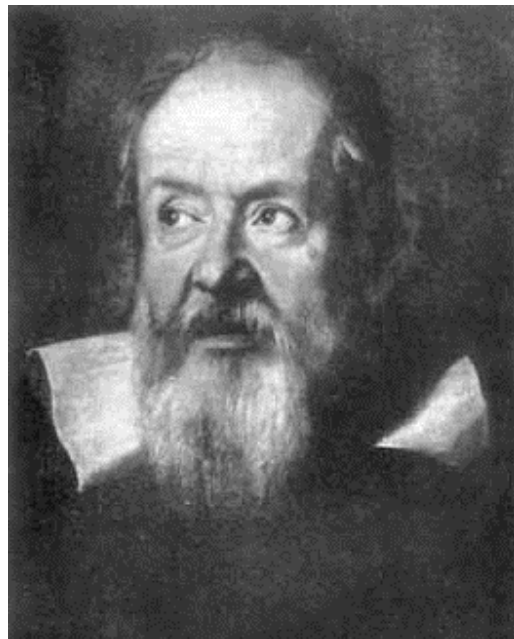


pode ser comprometida. Este é um grande perigo que está inerente a investigações científicas que possuem como base a história oral, porém, como mostrado acima o documento elaborado por Isaac Newton, nem os documentos escritos estão isentos de informações distorcidas. De posse de informações pessoais, o historiador deve estar atento para poder discernir se, por trás de algumas conclusões, não existam dosagens de orgulho pessoal ou então de inimizade que poderia acarretar na depreciação, ou na omissão, de resultados alcançados por outros cientistas.

## INFORMAÇÕES HISTÓRICAS OCULTAS

A história da humanidade, conseqüentemente a história das ciências, está impregnada de informações fornecidas por organismos oficiais, cuja veracidade está sempre em questão. De tempos em tempos descobre-se que determinadas informações que eram tidas como de “fonte segura” estavam manipuladas, ou incompletas. A Igreja, grande detentora do poder durante centenas de anos, possui em seus arquivos muitos documentos que, uma vez tornados públicos, certamente iria abalar algumas versões históricas até então consideradas verossímeis. Já que estou falando em Igreja, faço uso de uma frase atribuída ao Papa Leão XIII, que teve sua pontificância entre 1878 e 1903, -A primeira lei da História é de não ousar mentir; a segunda, de não temer exprimir toda a verdade. Se o principal representante de uma instituição tão poderosa como é a Igreja assume a necessidade de se

“mentir” em relação a determinados acontecimentos, então é porque a história por eles discernida pode estar carregada de fatos não verdadeiros. Naturalmente a chamada Idade Média é onde se encontra a maior concentração de acontecimentos históricos que até hoje são obscuros, por isso esse período é conhecido como o Período das Trevas. Muitas coisas, relativas ao desenvolvimento científico que aconteceram neste período são desconhecidas, ou então se conhece muito pouco. Porém, ainda outros acontecimentos posteriores a esse período, não possuem explicações aceitáveis até os dias atuais. Um grande tema diz respeito ao famoso processo ao qual fora submetido Galileo Galilei. Em termos oficiais este processo diz respeito à aceitação ou não da representação heliocêntrica para o sistema planetário. Curiosamente, pelo menos 70 anos antes de ser



iniciado o processo de Galileo, o polonês Nicolaus Copernicus havia realizado estudos na Itália que culminaram com sua teoria sobre o movimento dos planetas. Seu principal trabalho *De revolutionibus orbium coelestium* foi publicado em 1543. Após Copernicus, outros importantes trabalhos sobre astronomia foram realizados e amplamente divulgados. Trabalhos de Tycho Brahe, Johannes Kepler, entre outros, confirmavam as teorias heliocêntricas no final do século XVI e início do século XVII. A Companhia de Jesus, que também serviu de escudo científico para se contrapor às teorias revolucionárias feitas por cientistas que eram adeptos ao protestantismo, também possuía dentre seus membros estudiosos que dedicavam suas investigações à observação dos astros. As notícias científicas eram divulgadas e os debates acerca das novas idéias eram pertinentes dentro das academias. Se isso acontecia, há que se considerar que o assunto “movimento dos planetas” não era mais considerado novidade quando Galileo Galilei apresentou suas idéias. Pode-se até arriscar que esse já seria um fato consumado no meio científico. Então fica a pergunta: -Por que Galileo foi processado e condenado? Uma outra questão ainda mais instigadora se levanta: -Se, na época, a pena capital era atribuída aos considerados hereges e Galileo foi julgado culpado, então por que ele não recebeu a pena máxima e não foi mandado à fogueira, como havia sido, poucos anos antes, seu conterrâneo

Giordano Bruno? Esse assunto ainda é, pode-se dizer, uma questão em aberto. Apesar de o Vaticano ter, há pouco mais que 10 anos, possibilitado o acesso de historiadores aos processos sobre o caso Galileo Galilei, muito ainda continua em dúvida. Há diferentes interpretações de historiadores sobre o assunto<sup>12</sup> e ainda perdura a dúvida se por trás dessa história ainda não se escondem algumas valiosas informações que poderiam mudar completamente a versão inicial.

Assim como a história sobre o Processo de Galileo Galileu, outras histórias contadas no decorrer do desenvolvimento científico possuem sua parte oculta. O historiador deve ter em mente que, muitas vezes, somente uma parte das informações relativas a algum assunto são divulgadas ao público. A outra parte fica escondida, ou então se apaga.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Três casos onde dúvidas referentes a dados históricos foram apresentados neste texto. O caso onde há falta de informações concretas, o caso onde há informações, mas estas são distorcidas e o caso onde também há informações, mas estas não são completas. Outros casos ainda poderiam completar este assunto, porém para o objetivo inicial deste texto, creio que os exemplos aqui apresentados ilustram, pelo menos de forma introdutória, a necessidade que o historiador tem em estar atento às informações que lhe são fornecidas. Certamente casos como o apresentado no primeiro item, onde o historiador defronta com falta de informações concretas, as interpretações sobre os acontecimentos históricos ficam mais livres, porém sempre há que se ter em mente que a história pode ser construída a partir de ligações de fatos confiáveis. Esta é a preocupação da comunidade científica internacional. Mas, com a falta de dados confiáveis, nada existe em oposição a possíveis suposições que, em uma primeira instância possa ser considerada absurda, mas que, no entanto, não se pode descartar até que surjam provas que a derrubem. No segundo item tratado neste texto, que diz respeito às informações distorcidas, foram citados dois casos cujas informações dadas por seus principais signatários foram questionadas por elementos ligados à academia e conseguiu-se “desmascará-las”. Mas esses dois casos citados fazem parte de um amplo contexto histórico, onde ainda existem outros casos semelhantes, mas que ainda não foram devidamente estudados. A retomada de investigações em assuntos históricos considerados “esgotados” trazem nova visão sobre o tema. A partir dessas novas investidas e remexidas na história, existe a chance de que novas informações sejam descobertas, o que levaria a novas interpretações daquilo que já estava considerado consumado pela comunidade de historiadores. O assunto tratado no terceiro item, quando as informações existem, mas não são em sua totalidade divulgadas, é o mais complexo e delicado para o historiador. O historiador desconfia que algo não está bem contado, mas não tem acesso aos documentos que poderiam comprovar ou não a veracidade dos fatos. Neste caso, somente uma mudança na relação de poder é que permitiria que determinadas informações se tornassem públicas. Enquanto a instituição, guardiã dos documentos que poderiam fornecer novas informações históricas, sentir-se protegida com sua não divulgação, essa história continuará a ser contada com lacunas.

Seja em um dos três casos mencionados, ou em qualquer outra situação que envolve análise historiográfica, o papel do historiador é sempre estar atento à origem das informações que recebe e à diversidade dos caminhos que levaram à concepção do fato histórico consumado. Informações históricas são, naturalmente, oriundas de interpretações e somente uma análise crítica, a partir de elementos quantitativos, mas com base qualitativa, é que se pode ter clareza sobre a informação adquirida. Elementos qualitativos para a análise do fato histórico, levam ao historiador a uma melhor e aprofundada concepção do objeto estudado. E isso pode fazer com que ele tenha maior propriedade sobre interpretação histórica concebida.

---

<sup>12</sup> Veja-se por exemplo em Redondi, Pietro. 1989 e Rowland, Wade. 2003.

## BIBLIOGRAFIA

- Boringhieri, Paolo. (ed.) 1958. La disputa Leibniz-Newton sull'Analisi. Enciclopedia di autori classici. Torino. 239 p.
- Cantor, Moritz. 1880-1908. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Leipzig: Teubner. 4 vol.
- Diogenes Laertius ed. 1972. Lives of eminent philosophers. Trad. do grego para o inglês de R.D. Hicks. London: Harvard University Press. Edição bilingue (grego-inglês).
- Gaspar, Maria Terezinha Jesus. 2003. Aspectos do Desenvolvimento do Pensamento Geométrico em Algumas Civilizações e Povos e a Formação de Professores. Dissertação defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – IGCE - UNESP, campus de Rio Claro, como requisito para obtenção do título de Doutor.
- Gillispie, Charles Coulston (Ed.). 1970. Dictionary of Scientific Biography. New York: Charles Scribner's Sons.
- Guedj, Denis. 1999. O teorema do papagaio. Trad. para o português de Eduardo Brandão. São Paulo: Companhia das Letras.
- Hall, Alfred R. 1980. Philosophers at war – the quarrel between Newton and Leibniz. London: Cambridge University Press.
- Nesselmann, Georg H. 1842. Die Algebra der Griechen. Berlin: Verlag von G. Reimer.
- Neugebauer. Otto. 1952. The Exact Sciences in Antiquity. Princeton, New Jersey: Princeton Univ. Press.
- Nobre, Sergio. 2001. Elementos Historiográficos da Matemática presentes em Enciclopédias Universais. Dissertação defendida junto ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP, campus de Rio Claro, como requisito para obtenção do título de Livre-Docência. Rio Claro: Unesp.
- Nobre, Sergio. 2002. Introdução à História da Matemática: Das Origens ao Século XVIII. Revista Brasileira de História da Matemática – an international journal on the History of Mathematics, vol. 2, nr 3. 3-43.
- Proklus Diadochus 1946. Kommentar zum ersten Buch von Euklids “Elementen”. Trad. do grego para o alemão por P. Leander Schönberger. Halle (Saale).
- Redondi, Pietro. 1989. Galilei - der Ketzer. Trad. do italiano para o alemão de Ulrich Hausmann. München: Beck.
- Rowland, Wade. 2003. Galileo's Mistake. A New Look at the Epic Confrontation between Galileo and the Church. New York: Arcade Publishing.
- Struik, Dirk. 1980. The Historiography of Mathematics from Proklos to Cantor. NTM – Schriftenr. Gesch. Naturwiss., Technik, Med., 17, 1-22.
- Wussing, Hans. 1979. Vorlesungen zur Geschichte der Mathematik. Berlin: Dt. Verlag der Wissenschaften.