

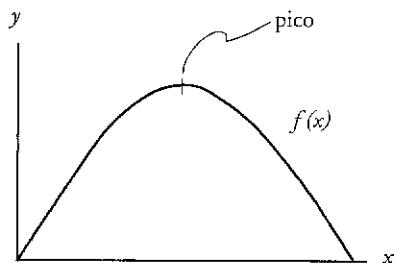


Modelo da máquina de calcular de Leibniz

GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ BIBLIOTHEK, NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK

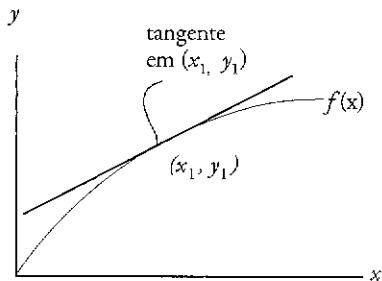


Henry Oldenburg
ROYAL SOCIETY



Encontre o pico
da curva
 $f(x)$

Solução: Tome a derivada de
 $f(x)$, iguale a zero, resolva



Desenhe uma tangente à
curva $f(x)$ em qualquer
ponto

Solução: Inclinação da
tangente é igual à derivada de
 $f(x)$ no ponto

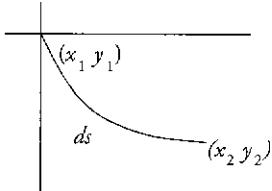
Problemas difíceis que o cálculo resolve com facilidade nº 2



6011. P. Z. - HANNOVER. LEIBNITZ HAUS.

Leibnizhaus antes de ser destruída durante a Segunda Guerra Mundial, a casa em que Leibniz passou seus últimos dias

BIBLIOTECA DO CONGRESSO DOS EUA



Uma partícula sai do repouso e se move sob a aceleração constante da gravidade de um ponto (x_1, y_1) para outro (x_2, y_2) no menor tempo possível

Formular este problema com cálculo é fácil

$$\text{tempo} = \frac{\text{distância}}{\text{velocidade}}, \text{ ou}$$

$$\text{tempo} = \int_{(x_1, y_1)}^{(x_2, y_2)} \frac{ds}{v}$$

Onde ds é o diferencial da distância ao longo do caminho

Pelo Teorema de Pitágoras:

$$ds^2 = dx^2 + dy^2$$

ou

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2}$$

E a velocidade pode ser determinada pelo princípio de conservação de energia

$$\frac{1}{2}mv^2 - mgy = 0$$

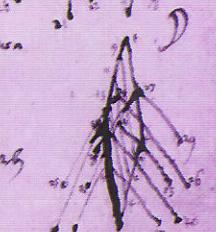
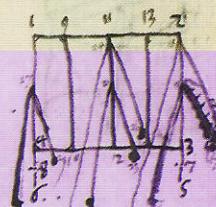
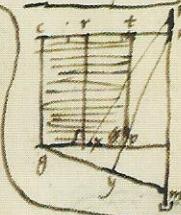
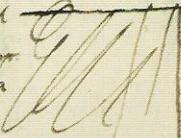
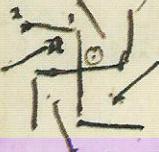
$$\text{então } v = \sqrt{2gy}$$

Assim a integral pode ser escrita

$$\text{tempo} = \int_{(x_1, y_1)}^{(x_2, y_2)} \frac{\sqrt{dx^2 + dy^2}}{\sqrt{2gy}}$$

Resolver esta integral, por outro lado, é bem mais difícil

Problema Brachistochrone

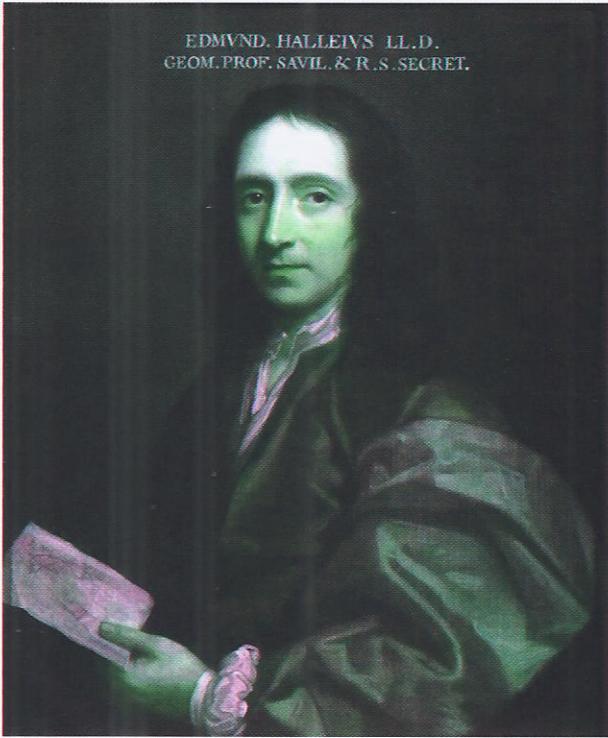


S. gen. di 8 from Dr 4 Aug (Oleander)
 min. down is well to right above cross ~~head~~
 1234 ab. 29. Middle plate all 8 from abo
~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~
 from O to T, the stand by
 ab. 30 ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~
 which is in the figure D.
 Dr 7 ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~ ~~lateral~~

Die ~~W~~elle des ersten Krieges war gegen die Briten ein großer Erfolg für uns, aber durch den Sieg der Amerikaner und die anschließende Friedensverhandlung in Paris am 26. September 1783, wurde die Amerikanische Revolution als ein Sieg für die Briten angesehen. Die Amerikaner erhielten jedoch nur eine Teilung des Landes unter den Briten und Amerikanern, was zu einem langwierigen Konflikt zwischen den beiden Parteien führte. Das Ergebnis war ein Friede, der die Amerikaner in den Süden und die Briten in den Norden vertrieben. Dies führte zu einer langen Periode der Unruhen und Konflikte, die schließlich 1865 mit dem Ende des Bürgerkriegs endete.



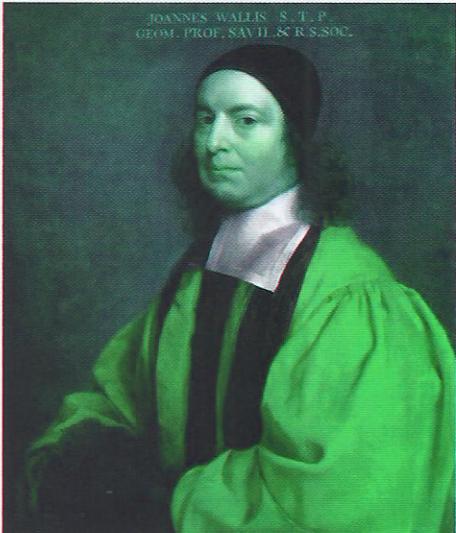
EDMVND. HALLEIVS LL.D.
GEOM. PROF. SAVIL. & R.S. SECRET.



Edmond Halley
ROYAL SOCIETY



Nicholas Fatio de Duiller
BIBLIOTECA EM GENEBA



John Wallis
ROYAL SOCIETY



Jorge Ludwig, que depois se tornou Jorge I, rei da Inglaterra, governou Hanover durante os últimos anos de Leibniz

BIBLIOTECA DO CONGRESSO DOS EUA

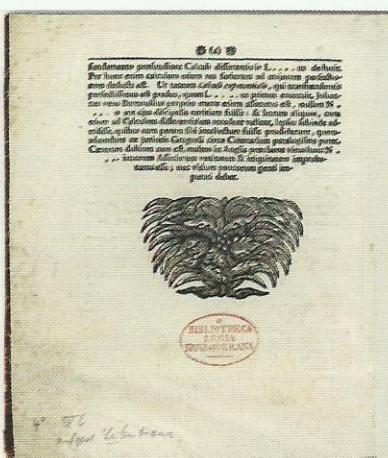
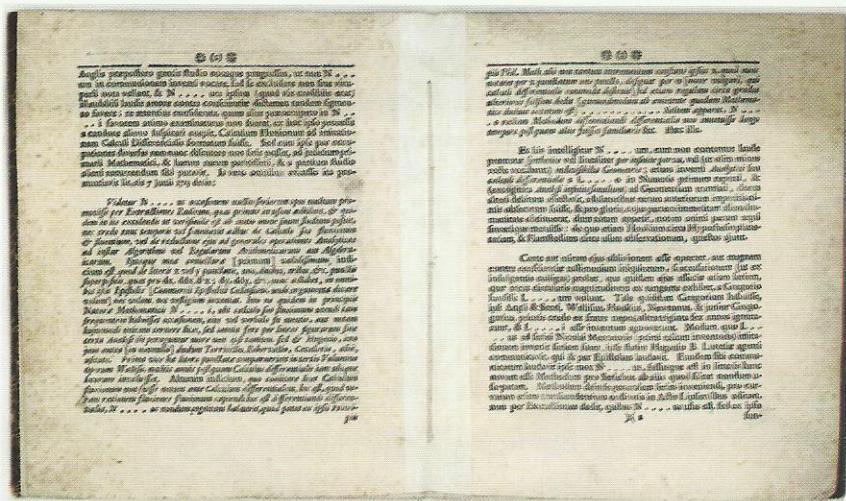
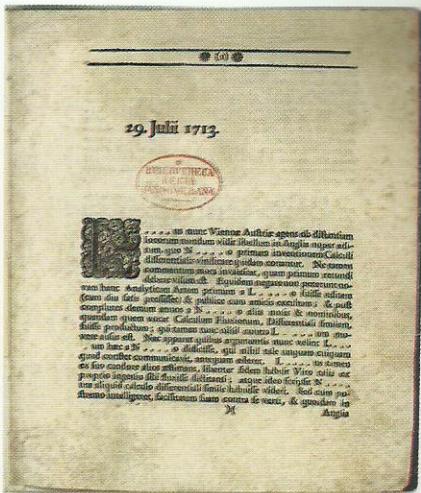


Quando Newton assumiu a Casa da Moeda Britânica, passou a residir nesta fileira de edifícios na Torre de Londres

FOTOGRAFIA DE JASON S. BARDI

Parte de uma carta escrita a mão por Leibniz, na qual descreve alguns dos seus trabalhos sobre o cálculo

Uma cópia da *Charta Volans*
 GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ
 BIBLIOTHEK, NIEDERSÄCHSISCHE
 LANDESBIBLIOTHEK





Fachada da Abadia de Westminster onde Newton foi sepultado em meio a grande ceremonial em 28 de março de 1726

FOTOGRAFIA DE JASON S. BARDI



Os restos mortais de Leibniz estão depositados nesta igreja, em Hanover, Alemanha

FOTOGRAFIA DE JASON S. BARDI

O Ônus da Prova

■ 1708-1712 ■

"A justiça é uma virtude social ou uma virtude que preserva a sociedade."

— Leibniz, *A lei natural.*

*L*eibniz ficou mudo de surpresa e muito irritado ao ouvir as acusações de Keill. Ele admitiu que Keill havia errado devido a algumas conclusões a que havia chegado, e se ressentia, em primeiro lugar, pelo fato de um homem que ele não via como um dos seus legítimos pares estar fazendo tais acusações. Quem Keill pensava que era? Para tirar satisfação, Leibniz iria voltar-se para a venerável Royal Society, da qual era membro há longo tempo. Esse era o mesmo caminho que ele seguira quando Fatio fizera seu ataque sem fundamento, e Leibniz então havia sido inocentado, portanto, ele esperava que o mesmo acontecesse agora — não apenas porque era exatamente a mesma situação, mas porque ele sabia que estava certo. Não havia roubado nada de Newton e estava confiante em que os inteligentes membros da Royal Society iriam ver as coisas do seu jeito. Afinal, Leibniz acreditava muito nas sociedades intelectuais.

As sociedades científicas constituíram uma grande parte de sua vida, como o foram para muitos dos cientistas dos séculos XVII e XVIII.

Durante o curso de sua vida, Leibniz havia visto como as academias desempenhavam um importante papel, tanto na compilação e na divulgação das experiências, como em sua execução. A Académie des Sciences da França, por exemplo, patrocinava projetos importantes, como um mapeamento detalhado do império francês na América do Sul, na África e nas Índias Ocidentais.

E Leibniz era especialmente afeiçoado a essas sociedades científicas, porque via para elas as maiores possibilidades. As sociedades que existiam em Paris e Londres, instituições veneráveis com um respeitável conjunto de membros, não eram senão clubes comuns de cavalheiros comparados com o que Leibniz visualizava. Ele tinha um entusiasmo quase insaciável pelas possibilidades das sociedades científicas porque elas se encaixavam em sua grandiosa visão de um mundo mais perfeito, e ele chegara mesmo a tentar fundar um desses grupos em Berlim.

Em 1697, Leibniz soube, pelo diplomata Johann Jakob Chuno, que Sophie Charlotte desejava construir um observatório em Berlim e imediatamente enviou-lhe uma carta dizendo que ela devia ampliar seus planos e criar uma academia científica. Os projetos de Leibniz para a Sociedade de Ciências de Berlim foram perturbados pelo fato de serem frias as relações entre Berlim e Hanover. Além disso, do ponto de vista de Jorge Ludwig, escrever a história da Casa de Brunswick era a principal tarefa de Leibniz, há muito atrasada.

A princípio, Jorge Ludwig proibiu Leibniz até de ir a Berlim, mas depois veio a concordar e, finalmente, em 1700, Jorge permitiu que Leibniz fizesse a viagem — mas somente depois que o eleitor em Berlim solicitasse pessoalmente a presença deste. A sociedade de Berlim foi lançada com sucesso, apoiada por Sophie Charlotte e Frederico III, que gostou da idéia de que seria visto como patrono de iniciativas intelectuais; e Leibniz era para ser designado o primeiro presidente da sociedade. Frederico, o Grande diria mais tarde que Leibniz era por si só uma sociedade científica.

De certo modo, isso não era nada novo para a Alemanha. Grupos que se reuniam regularmente e discutiam filosofia, física, matemática, astronomia e inúmeros outros assuntos eram provavelmente muito comuns. Leibniz pertenceu a um deles, na Universidade de Iena, enquanto

cursava um semestre para obter seu doutorado em leis. Lá, um grupo de professores e estudantes se reunia uma vez por semana para discutir livros, tanto novos como antigos. Ele havia participado de um grupo similar na Universidade de Leipzig.

Mas esses grupos nada eram se comparados com instituições como a Royal Society ou a Académie des Sciences da França. Aquilo que Leibniz havia imaginado para a sociedade de Berlim era ainda mais grandioso do que suas correlatas inglesa e francesa. “Os trabalhos de uma tal sociedade não deveriam ser direcionados simplesmente para a gratificação de uma curiosidade científica e a execução de experiências infrutíferas, ou simplesmente para a descoberta de verdades úteis, sem qualquer aplicação das mesmas; mas os usos da ciência devem ser indicados, mesmo de início, e serem feitas invenções tais que redundassem em honra para seu criador e em benefício para o público”, escreveu ele. “O objetivo da sociedade, desse modo, devia ser melhorar não apenas as artes e as ciências, mas também a agricultura, a manufatura, o comércio e, numa palavra, tudo aquilo que é útil em apoio à vida.”

O que antevia para sua sociedade científica era alguma coisa semelhante ao moderno grupo de cérebros [*think tank*], talvez, porém, com muito mais poder. Leibniz pensava que sua sociedade não devia simplesmente assessorar, estudar e relatar quanto aos assuntos do momento, mas devia também estabelecer políticas, práticas e abordagens progressistas para melhoria da vida. Ele desejava que ela não focalizasse somente a ciência, mas que alargasse seus interesses para incluir história, arte e comércio.

Leibniz havia acalentado essa visão durante anos. Seu esquema para a drenagem das minas das montanhas Harz tinha como base a idéia de que esse empreendimento poderia vir a financiar uma sociedade assim. De uma experiência anterior, quando ele ainda estava a serviço do eleitor de Mogúncia e de Boineburg, havia aprendido a importância de não propor demasiadamente, depois que o eleitor rejeitou seus planos de longo alcance como sendo muito ambiciosos e de alto custo. A propósito, esses planos pediam a troca de tudo, das unidades padrão de medida ao papel da Igreja na educação, e procuravam transferir grande quantidade de poder decisório para as mãos da academia que ele propunha.

Em 1700, Leibniz tinha aprendido a refrear muito mais seus planos, mas, é claro, seus projetos ainda eram grandiosos. A sociedade científica em Berlim devia ter observatório, espaço para um laboratório, hospitais, bibliotecas, uma tipografia e museus. Ele não subestimava a quantia que seria necessária para alcançar seus objetivos; exatamente porque estava agudamente consciente das necessidades financeiras de um empreendimento como esse, viu-se forçado a apresentar um grande número de esquemas para financiá-lo.

Para custear a academia, Leibniz deu livre curso a uma torrente de idéias criativas. Ele sugeriu pedir doações à Igreja, criar uma loteria e instituir novos impostos, incluindo uma taxa sobre o vinho, um pequeno aumento no imposto de renda, um imposto sobre viagens ao exterior e sobre papel importado. Queria obter monopólios para a produção de novos calendários e almanaque, para a produção de carros de bombeiros e para o cultivo de amoreiras, cujas folhas eram utilizadas na criação do bicho-da-seda.

De fato, Leibniz se interessava tanto pelas amoreiras que tentou durante anos cultivá-las. Contudo suas tentativas fracassaram porque o bicho-da-seda não se desenvolve no clima germânico. As plantações de amoreiras acabaram por ser abandonadas e se arruinaram.

Assim como suas amoreiras, a visão grandiosa de Leibniz também se arruinou. O problema era que a academia ficava em Berlim e ele estava em Hanover e, embora tivesse agora uma razão legítima para viajar, tinha, contudo, que obter permissão de Jorge Ludwig cada vez que quisesse partir. O duque, é claro, não tinha nenhum interesse em permitir que Leibniz passasse longos períodos longe de Hanover — não enquanto a história de sua casa precisasse da atenção dele.

A situação de Leibniz era ainda mais complicada pelo fato de as relações entre as cortes de Hanover e Berlim estarem tensas; isso fez com que ele chegasse a ser acusado de ser um espião quando estava em Berlim. A conseqüência de suas ausências foi reduzir sua influência na academia. Ele pode ter conservado o título oficial de presidente, mas na maior parte do tempo naqueles primeiros anos da instituição ele esteve fora da vista e fora da lembrança de seus membros.

Os dois membros da academia que realmente detinham o poder eram dois sujeitos conhecidos como os irmãos Jablonski. Um era o secretário, e o outro, o presidente em exercício. Eles acabaram por não mais consultar Leibniz sobre a indicação de novos membros e acrescentaram o insulto maior de eleger um certo barão von Printzen como diretor da academia em 1710. Quando a academia foi inaugurada oficialmente em 19 de janeiro de 1711, Leibniz não estava lá e, em 15 de abril, seu salário foi abruptamente reduzido à metade. O último insulto foi que, quando Leibniz morreu, um ano e meio mais tarde, a academia nada fez em sinal de pesar pelo falecimento de seu fundador.

Não obstante, ainda que sua sociedade em Berlim não tenha se saído da maneira que ele imaginara em 1711, quando se preparava para responder aos ataques de Keill, Leibniz continuava um grande adepto das sociedades científicas em geral, e tinha um enorme respeito pela Royal Society de Londres e pensava que seus membros iriam decidir com justiça seu pleito quando ele o apresentasse.

Para Newton, a única sociedade científica que tinha realmente importância era a Royal Society de Londres. Quando ele se tornou seu presidente em 30 de novembro de 1703, a sociedade havia mudado desde seus dias de glória da década de 1670, época em que ele havia sido eleito para se integrar às centenas de membros da sociedade, a qual supervisionava muitas experiências importantes. Esses fatos eram uma tênue lembrança em 1703. O número de membros novos estava estagnado e o total de participantes havia caído.

As discussões e as experiências na Royal Society haviam se tornado alvo de ridículo. Jonathan Swift satirizou a sociedade em seu famoso livro, *As viagens de Gulliver*, descrevendo cientistas que queriam extrair a luz do sol de pepinos. O rei da Inglaterra, segundo se conta, divertiu-se com a tentativa de um membro dessa instituição de pesar o ar e algumas das discussões autênticas sobre as propriedades medicinais de substâncias comuns ou incomuns são igualmente cômicas. Em 1699, um membro da Royal Society, um Sr. Van de Bemde, afirmou que cerca de meio litro de urina de vaca bebidos por uma pessoa farão com que esta ou evague ou vomite “com grande facilidade”.

Mas Newton trouxe renovado vigor para a sociedade e, durante os vinte anos seguintes, ele a dirigiu como um executivo moderno dirigiria um empreendimento financiado por ele próprio. Newton presidiu quase todas as reuniões da sociedade durante as duas décadas seguintes, incluindo os encontros menores do seu conselho. Seu mandato foi fora do comum. Todos os presidentes antes dele haviam ocupado o cargo por apenas uns poucos anos, no máximo, e alguns tiveram mandatos tão curtos que quase podiam ser chamados de presidentes "interinos". Samuel Pepys, por exemplo, foi presidente por exatamente dois anos, de 1684 a 1686, e Christopher Wren também ocupou o cargo por dois anos, a partir de 1680.

Não é exagero dizer-se que quando Leibniz fez seu apelo à Royal Society, estava na realidade fazendo seu apelo ao próprio Newton. Newton era a Royal Society naqueles dias.



O ANO EM que as guerras do cálculo explodiram numa batalha de grandes proporções, 1711, foi um tempo de crescentes realizações para Newton, quanto a publicações. Poucos anos antes, em 1707, William Whiston tinha publicado em latim as conferências de Newton em Cambridge sobre álgebra, *Arithmetica universalis*, que o matemático havia proferido atendendo às exigências da cátedra lucasiana que ele ocupava. Desde 1672, Newton vinha compilando notas para essas conferências. Em 1712, seu texto iria ser traduzido para o inglês e publicado em Londres. Nesse ínterim, foi publicado o *De Analysi* de Newton, editado por William Jones. Este livro basicamente demonstrava alguns dos resultados obtidos com o cálculo de Newton, mas sem qualquer tratamento formal ou notação. Jones havia adquirido a biblioteca de John Collins alguns anos depois deste ter morrido, e nela, entre livros e papéis, encontrou o texto de Newton escrito tantos anos antes. Jones procurou Newton para obter permissão para publicar o livro, e depois desta lhe ser concedida, ele editou a obra em 1711.

Leibniz provavelmente não deu a menor importância a essas publicações. Elas se baseavam em material muito desatualizado, escrito dé-

cadas antes. Ele estava mais interessado na inaceitável acusação publicada por Keill em 1708 nas *Philosophical Transactions of the Royal Society*, que ele havia acabado de ler em 1711, porque a publicação levara alguns anos para chegar até ele em Hanover.

Em março de 1711, Leibniz enviou uma carta a Hans Sloane, que era o secretário da Royal Society, queixando-se da maneira como havia sido tratado. A carta foi lida diante dos membros da sociedade em 24 de maio de 1711, e nela Leibniz dizia essencialmente, lá vamos nós outra vez: “Eu desejaría que um exame do trabalho não me迫使 a fazer uma queixa contra seus compatriotas por uma segunda vez. Há algum tempo, Nicholas Fatio de Duillier me atacou numa publicação por eu ter me atribuído uma outra descoberta. Eu ensinei-o a conhecer melhor as *Acta Eruditorum* de Leipzig e vocês próprios [ingleses] reprovaram essa [acusação] como eu soube por uma carta escrita pelo secretário dessa distinta Sociedade (isto é, se me lembro corretamente, por você próprio)”, escreveu Leibniz a Sloane em 21 de fevereiro de 1711.

Como tinha feito antes, quando Fatio havia publicado acusações contra ele, a reação de Leibniz foi reconhecer a importância de Newton na matemática. Pergunte a Newton, disse Leibniz em essência — ele me apoiou antes e vai me apoiar novamente. “Ninguém saberia melhor do que Newton que esta acusação é falsa”, escreveu Leibniz. “Pois com certeza eu nunca ouvi falar do nome do cálculo das fluxões nem vi com estes olhos os caracteres que Newton usava.”

“O próprio Newton, uma pessoa verdadeiramente excelente, reprovou esse zelo mal orientado de certas pessoas em favor da sua nação e dele próprio, segundo eu entendo”, continuou ele. “E, contudo, o Sr. Keill neste mesmo volume, nas [Transactions de] setembro e outubro de 1708, página 185, considerou correto renovar suas acusações mais impertinentes quando escreve que eu publiquei a aritmética das fluxões inventada por Newton, depois de ter alterado o nome e o estilo de notação.”

Novamente, como havia feito na disputa com Fatio, Leibniz distinguiu entre Newton, por quem tinha alta estima, e Keill, que era na melhor hipótese um equivocado, e na pior um mentiroso. E em qualquer caso, Keill dissera coisas que exigiam correção. “Embora eu não considere o Sr. Keill um caluniador (pois penso que ele deve ser acusa-

do mais por sua pressa em julgar do que por malícia)", escreveu Leibniz, "todavia não posso senão tomar aquela acusação que me é injuriosa como uma calúnia. E porque é de se temer que ela possa ser freqüentemente repetida por pessoas imprudentes ou desonestas, sou levado a buscar um remédio da sua ilustre Royal Society."

O que Leibniz queria era que Keill desse uma declaração pública perante a Royal Society retratando-se de sua acusação. O alemão disse a Sloane que desejava que Keill declarasse que não queria dizer aquilo que dissera, a calúnia "como se eu houvesse encontrado alguma coisa inventada por outra pessoa e a reivindicasse como minha", explicou Leibniz. "Dessa maneira ele pode me dar satisfações por sua injúria e demonstrar que não teve intenção de proferir uma calúnia, e um freio será posto em outras pessoas que poderiam algum dia dar voz a outras semelhantes [acusações]."

Em 22 de março de 1711, Keill compareceu a uma reunião da Royal Society presidida por Newton e concordou em escrever uma carta em resposta à exigência de Leibniz por satisfações. Keill levou dias preparando sua resposta, provavelmente com a ajuda de Newton, e compareceu diante da Royal Society no 5 de abril seguinte, para apresentá-la.

Keill não estava arrependido. Naquela segunda reunião, ele defendeu-se vigorosamente da acusação de calúnia da única maneira possível — levando a julgamento sua acusação contra Leibniz. Respondeu às acusações deste dizendo que seu ataque não havia sido feito sem provocação, mas era meramente uma resposta à resenha anônima do trabalho de Newton em 1705. Afirmou que não fora injustamente duro em sua crítica, porque esta havia sido uma resposta apropriada ao injusto ataque contra Newton. Keill declarou que iria preparar um relato escrito da história do cálculo e da disputa.

A resposta de Keill foi cuidadosamente preparada de tal modo que não acusou Leibniz de plágio, como tal, mas, em vez disso, disse simplesmente que Newton havia inventado seu cálculo em primeiro lugar, que Leibniz viu alguma coisa do que Newton fizera, e que essas "insinuações claras e óbvias", como sustentou Keill, deram-lhe um acesso ao cálculo diferencial.

Ele apresentou formalmente essa opinião numa carta a Sloane em maio de 1711, dizendo, “eu fui levado a escrever essas linhas pelo editor das *Acta Eruditorum* de Leipzig, que no relato que deram do trabalho de Newton sobre fluxões e quadratura afirmam expressamente que o Sr. Leibniz foi o descobridor desse método”. Newton é quem foi ofendido, disse Keill, “daí, se eu pareço ter falado com muita liberdade sobre Leibniz, eu o fiz não com a intenção de arrancar qualquer coisa dele, mas sim com o fito de reivindicar a autoria de Newton para aquilo que eu penso pertencer a ele”.

Finalmente, numa espécie de insulto cortês, Keill expressa surpresa por Leibniz ainda precisar reivindicar a invenção do cálculo: “Uma vez que ele possui tantas riquezas incontestáveis, eu com certeza não consigo entender por que ele quer ficar mais rico com despojos tirados de outros.”

A carta de Keill foi formalmente apresentada à Royal Society em 24 de maio e enviada em seguida a Leibniz. Leibniz ficou chocado quando leu a resposta de Keill. Este não apenas havia deixado de aceitar seu generoso oferecimento de retratar-se de suas palavras e se humilhar diante daquela sociedade, mas reiterava agora suas ultrajantes acusações com mais violência do que antes. Essa foi a última gota para Leibniz. Se Keill não se retratassem de suas palavras, Leibniz iria enfiá-las goela abaixo do inglês — ou pelo menos iria pedir à Royal Society que o fizesse engoli-las.

Embora Leibniz estivesse irritado, não se rendeu à raiva. Obviamente ele se via num nível intelectual completamente diferente do de Keill e estava certo de que poderia obter satisfação se conseguisse que a Royal Society (uma instituição à qual, afinal, ele ainda pertencia) calasse e censurasse Keill por suas *vanae et injustae vociferaciones* (“vocificações vãs e injustas”), que era o modo como ele as via.

Em 29 de dezembro de 1711, Leibniz escreveu a Sloane pedindo novamente reparação e acusando Keill de ser um arrivista pouco familiarizado com os detalhes do caso que discutia. Ele não tinha ainda palavras duras para Newton, naturalmente, porque respeitava seu contemporâneo e igual que vivia do outro lado do canal. Mas Keill era alguém por quem Leibniz tinha pouca consideração — alguém que certamente não era um seu igual.

Dizia Leibniz em sua carta: “Nenhuma pessoa imparcial ou de bom senso achará correto que eu, na minha idade e com um tal testemunho dado por minha vida devesse apresentar uma argumentação defensiva para ela, aparecendo como um suplicante diante de um tribunal, contra um homem que é na verdade instruído, mas um arrivista com pouco conhecimento profundo do que se passou anteriormente e sem qualquer autorização da pessoa mais interessada...” Ele apelou para a sociedade (e para Newton) por salvação: “Eu confio em seu senso de justiça, [para determinar] se tal zurrar vazio e injusto devia ou não ser suprimido, o qual eu acredito mesmo o próprio Newton iria reprovar, sendo ele uma pessoa ilustre inteiramente familiarizada com acontecimentos passados.”

Em retrospecto, parece uma abordagem ridícula para Leibniz ter tomado. Mas na época era inteiramente razoável. Durante todos aqueles anos de silêncio sobre tema do cálculo, Newton nunca havia realmente feito declarações públicas agressivas no nível daquelas que Keill estava agora fazendo. E poucos anos antes, quando Fatio acusara Leibniz de plágio quase no mesmo tom, Newton havia permanecido em completo silêncio e nada tinha feito em defesa do seu amigo chegado, quando Leibniz fez seu protesto. Leibniz pode ter perfeitamente acreditado que Newton iria apoá-lo no apelo à Royal Society em seu pleito contra Keill.

Nada podia estar mais longe da verdade. Na realidade, Leibniz estava vivendo seus últimos dias sem mácula como o inventor amplamente reconhecido do cálculo. A armadilha estava armada, e ele caminhou direto para ela. Desse momento em diante até o dia em que morreu, teria que responder à acusação de que havia tomado a invenção de Newton.

O que Leibniz não sabia em 1711 era que Keill havia discutido com Newton suas acusações — que, de fato, ele estava escrevendo com a aprovação de Newton. Nesse ano, Keill tinha lhe enviado cópia de uma resenha anônima do livro de Newton *De quadratura curvarum*, publicada no número de 1705 das *Acta Eruditorum*, a qual basicamente dava a entender que o trabalho original do inglês foi adaptado do cálculo de Leibniz — um insulto que Keill teve o cuidado de apontar em sua carta

de encaminhamento: “Eu aqui estou lhe enviando o [artigo] onde há um comentário feito sobre seu livro, eu desejo que você leia a partir da página 39 (...) até o fim”, escreveu Keill.

O artigo teve o efeito de um balde de gasolina derramado sobre uma fogueira. Newton deve ter se enfurecido quando leu a resenha, porque levou um longo tempo para acalmar-se — nunca chegando, de fato, a acalmar-se até muito tempo depois de Leibniz ter morrido. Newton não se enganou nem por um instante quanto à identidade do autor, e concluiu desde logo que era Leibniz, uma vez que as *Acta Eruditorum* era a revista à qual o alemão estava tão estreitamente associado. Ainda que Leibniz negasse até o dia de sua morte ser o autor da resenha, a idéia de Newton estava inteiramente certa: é claro que Leibniz a havia escrito.

Newton rascunhou várias respostas à resenha, embora nunca tenha publicado nenhuma delas: enquanto isso, a circulação do artigo das *Acta Eruditorum* deflagrou uma onda de escritos contra ele. Durante anos, seus documentos privados estiveram cheios com comentários ocasionais e longas diatribes arengando contra Leibniz, que era para Newton um novo Hooke, um substituto de Flamsteed, um Judas... Caim... Satanás.

Newton escreveu numerosas minutas de uma carta para Hans Sloane, comentando a disputa entre Keill e Leibniz e aquela, para ele infame, resenha: “Eu não tinha visto essas passagens antes, mas ao lê-las achei que tinha mais razões para queixar-me dos compiladores de artigos sobre matemática das *Acta* do que o Sr. Leibniz para se queixar do Sr. Keill.”

Newton tinha um argumento válido. A resenha de Leibniz era desvirtuada de generosidade na avaliação do trabalho dele. Mas a resposta de Keill, por seu lado, ia diretamente à jugular do alemão, com a afirmação explícita de que este tomara suas idéias de Newton.

Exibindo uma fachada de independência objetiva, Newton escreveu a Sloane dizendo que a disputa entre Keill e Leibniz não o envolvia: “O Sr. Leibniz pensa que alguém com sua idade e sua reputação (...) não devia envolver-se numa disputa com o Sr. Keill, e eu sou da mesma opinião, eu penso que é impróprio para mim envolver-me numa disputa com o autor daqueles artigos. Pois a controvérsia ocorre entre esse

autor e o Sr. Keill." Em vez de se envolver diretamente, Newton colocou em movimento a máquina da justiça de outra maneira.

Leibniz negaria veementemente que algum dia tivesse tomado emprestadas idéias de Newton. Seu apelo à Royal Society para que decidisse a disputa acabou se revelando um erro cataclísmico, porque Newton não só era o cientista mais respeitado desse augusto corpo — ele era o seu presidente. Ele podia influenciar a disposição da sociedade como talvez nenhum outro indivíduo poderia. O interesse de Newton estava somente em Newton.

Em resposta à carta de Leibniz de 29 de dezembro de 1711, e a seu pedido de satisfação, a Royal Society nomeou um comitê para examinar o assunto, em 6 de março de 1712. No papel, tratava-se de uma disputa entre dois membros da sociedade, e esta estava agindo de boa-fé e lutando para resolver com justiça a controvérsia.

Na realidade, pouco havia com relação ao comitê ou a seu trabalho que fosse realmente objetivo. Seus membros eram em grande parte amigos e compatriotas de Newton — pessoas como Halley. Mas, talvez antevendo a aparência de parcialidade em favor de seu compatriício, muito mais pessoas foram indicadas para o comitê, incluindo estrangeiros como De Moivre e Bonet, o ministro da Prússia.

Sobre a influência dessas indicações, Newton afirmaria mais tarde que o comitê era numeroso quanto aos membros e internacional no seu caráter. Trezentos anos depois do fato, as afirmativas parecem frágeis, e o comitê aparece como se fosse pouco mais do que um veículo coberto por um fino véu para promover os argumentos de seu presidente. A comissão não se reuniu preparada para decidir o que era melhor, flutuações ou cálculo. Ela partiu da premissa de que eram a mesma coisa, exceto quanto aos símbolos usados. A partir daí, o problema da autoria tornou-se simplesmente uma questão de prioridade: teria sido Newton o primeiro?

Com os documentos à mão (à mão de Newton) provando que o inglês foi o primeiro, a decisão era um problema simples para o comitê. O que pode alguém dizer sobre suas deliberações? O maior feito deles foi que parecem ter conseguido estabelecer um recorde de velocidade para o trabalho de um comitê.

Eles estudaram o problema durante meramente seis semanas e, em 24 de abril de 1712, emitiram seu longo e detalhado relatório — um documento conhecido como *Commercium Epistolicum D. Johannis Collins et Aliorum de Analyti Promota* (Correspondência do douto John Collins e outros com relação ao progresso da análise). Como era de esperar, o documento decidiu em favor de Newton e condenou Leibniz. Colocou Newton em elevado destaque, descrevendo-o como aquele que devia ser, com justiça, reconhecido como o maior matemático dos últimos cinqüenta anos. E não poderia ter sido mais prejudicial à reputação de Leibniz, ao pintá-lo como um plagiário compulsivo.

“Consultamos (...) os papéis do Sr. John Collins”, começava o relatório com seriedade. Examinei uma versão original do *Commercium* na biblioteca da Royal Society em Londres (uma versão reimpressa de 1727). Basicamente, é uma grande coletânea de documentos como o *De Analysis* e de cartas trocadas entre Collins e outros, começando com uma de Barrows para Collins de 1669, e terminando com a última de Leibniz para Oldenberg, de 1677. O *Commercium* faz um extrato seletivo de peças dessa correspondência e de outros textos importantes, com o propósito de provar que Newton foi o verdadeiro inventor do cálculo.

Os autores do *Commercium Epistolicum* parecem ter partido da premissa de que Leibniz era culpado, e passaram seu tempo juntando fragmentos de cartas e papéis escritos durante cerca de quarenta anos para prová-lo. Eles pediram atenção para o fato de Leibniz ter uma tradição de apresentar enganosamente como sendo seu o trabalho de outros — tal como aconteceu no caso da sobrancelha, quando tinha falado com o matemático Pell e afirmado serem suas algumas das descobertas anteriores de outro matemático. “Ele persistiu em afirmar que se tratava de uma descoberta sua pela razão de que ele a havia encontrado”, escreveu o comitê.

Eles também determinaram que Newton inventara o cálculo antes de 1669 — como o demonstrava o fato de um exemplar do *De Analysis* ter sido achado entre os papéis de Collins.

O *Commercium Epistolicum* concluía que Leibniz havia tido acesso a certos documentos de Newton enquanto esteve em Londres em 1673

e 1676, que recebera cartas de Newton e que não existia nenhuma evidência de que ele houvesse inventado o cálculo antes de receber essas cartas. O relatório dizia ainda que o cálculo de Leibniz era o mesmo que o de Newton, exceto por sua notação, criada já depois do método das fluxões do matemático britânico. A decisão do comitê: Keill não havia cometido calúnia, e, portanto, não precisava se desculpar.

"Acreditamos que aqueles que consideraram o Sr. Leibniz como o primeiro inventor pouco ou nada sabiam de sua correspondência com o Sr. Collins e o Sr. Oldenburg muito antes", concluía o relatório. "Razões pelas quais reconhecemos o Sr. Newton como o primeiro inventor e somos de opinião de que o Sr. Keill, ao afirmar o mesmo, não foi de modo algum injurioso ao Sr. Leibniz."

A Royal Society e seu presidente, Newton, aceitaram o relatório como sendo correto e justo, e decidiram pagar por sua publicação. Embora uma edição oficial não fosse vendida em livrarias, vários exemplares tornaram-se disponíveis em 8 de janeiro de 1713, e a Royal Society pagou para que alguns fossem enviados aos matemáticos mais importantes da Europa. Diversas cópias do *Commercium Epistolicum* foram para Paris, e uma delas chegou às mãos do abade Bignon, que a deu a Nikolaus Bernoulli, que a levou para Basileia e a mostrou a seu tio Johann, o qual escreveu sobre ela para Leibniz, numa carta datada de 7 de junho de 1713.

O relatório foi um sucesso assombroso, sob o ponto de vista de Newton. Para ele, o caso estava agora bem descrito e fácil de ser entendido. Deixou estabelecida sua prioridade na invenção do cálculo quase quarenta anos depois do fato, e o fez de modo tão convincente que, desde que o comitê publicara seu relatório até aquele momento, poucas pessoas haviam mencionado as palavras "cálculo" e Leibniz no mesmo alento sem dizer primeiro o nome de Newton.

Da perspectiva de Leibniz, o relatório foi um pancada na cara com um saco cheio de bolas de gude. Mesmo se alguém aceitasse que os membros do comitê tivessem sido completamente objetivos, suas conclusões são ainda merecedoras de questionamento. Mas Leibniz nunca teve uma chance de questionar essas conclusões, porque o comitê nunca convidou o alemão para apresentar seus argumentos.

O *Commercium Epistolicum*, apesar de ser um documento tão cheio de falhas como é, teve um profundo efeito sobre o debate a respeito do cálculo. O relatório colocou Leibniz em um status inferior como segundo inventor, na melhor hipótese, e como um plagiador oportunista, na pior, aos olhos de muitos. Reverteu a maré da opinião pública contra ele, e se deixou de pô-lo fora de combate por completo, pelo menos o atingiu seriamente. Ele iria passar o resto de sua vida reagindo, mas nunca chegou a ser totalmente capaz de derrubar as acusações de Newton.

Os amigos de Leibniz insistiram com ele para que respondesse. “A maioria das pessoas pode deduzir do seu silêncio que os argumentos do inglês são válidos”, escreveu um deles. O problema para Leibniz era que Newton havia colocado a discussão em termos históricos — especificamente a versão histórica que dizia que ele havia inventado as flu-xões muito antes de comprovação era apresentada no *Commercium Epistolicum*. Mas Keill havia afirmado que Leibniz tivera acesso ao trabalho ainda não publicado de Newton, e que o trabalho era suficientemente inteligível para que o alemão fosse capaz de copiá-lo. Como o *Commercium* não procurara refutar a acusação de Keill, cabia a Leibniz provar sua inocência. Na ausência de uma contraprova que merecesse crédito, a argumentação de Newton ganhou ainda mais força.

Esses foram os últimos anos da vida de Leibniz e deveriam ser cheios de alegria por ver suas realizações florescendo em maturidade, e não tomados por uma luta para recuperar sua honra sobre um trabalho há muito realizado. Como ele nunca se casou e nunca teve filhos para cercá-lo de netos, ele tinha que se orgulhar de descendentes de outra espécie — suas criações intelectuais e seus inteligentes pupilos europeus, que se inspiraram nessas idéias para desenvolvê-las ainda mais. Agora Newton tinha sob sua custódia o cálculo, uma das mais brilhantes crias de Leibniz.

Leibniz foi honrado em 1711 com um convite para uma conferência com o czar Pedro, o Grande, que tinha vindo à Alemanha para ver o filho, casado com a princesa Wolfenbütel. Em certo momento, Leibniz aconselhou o czar a abrir bibliotecas e observatórios na Rússia e a nomear professores de artes e de ciências. Apesar do furor em Londres,

Pedro encontrou-se novamente com Leibniz em 1712 e pediu conselhos ao alemão sobre o modo de estabelecer e promover a matemática e a ciência em seu país. Sem nunca haver posto os pés na Rússia, Leibniz recebeu o título de conselheiro privado de justiça, com um excelente salário. Um ano depois o czar visitou Hanover; embora Leibniz não estivesse lá, soube que Pedro havia feito muitos elogios a ele.

Nessa época, Leibniz não era um homem com boa saúde. Estava doente, envelhecido e parcialmente paralisado por uma gota tão severa que ele sofreu com uma lesão aberta em sua perna durante dois anos. Mas ignorou o estado de sua perna. Sua atenção estava voltada para assuntos menos próximos de casa.

As Falhas do Movimento

■ 1713-1716 ■

Examinar os últimos anos da disputa sobre o cálculo não faz aumentar nossa admiração por alguns dos maiores vultos da espécie humana.

— A.R. Hall, *Filósofos em guerra.*

Leibniz partiu para Viena, uma cidade que para ele tinha muito mais apelo do que seus solitários locais de refúgio em Hanover, sobre os quais ele escreveu a seu amigo Thomas Burnet: “Os estritos limites, tanto físicos quanto mentais, dentro dos quais estou confinado, são devidos às circunstâncias de eu não viver numa grande cidade como Paris ou Londres, com abundância de homens instruídos dos quais se pode aprender alguma coisa, e receber alguma assistência.” Era a última viagem extensa que ele faria em sua vida. Ficaria em Viena por dois anos.

A capital austriaca tinha muito a oferecer a Leibniz, e foi lá que ele compôs a *Monadologia*, um dos mais conhecidos resumos de sua filosofia. Também elaborou outro plano para uma sociedade científica, acompanhada de todas as diferentes ambições que ele costumava associar a tais iniciativas — um laboratório, uma biblioteca, um observatório, um jardim botânico, uma coleção geológica e uma escola de medicina. Escreveu cartas e memorandos em apoio ao que imaginava, e

escreveu diretamente aos nobres de cujo apoio mais necessitava. O plano foi seriamente analisado na corte de Carlos VI em Viena, onde Leibniz tinha fortes defensores, mas estes não iriam adiantar o dinheiro para sua realização.

Apesar desse desapontamento, Leibniz estava feliz em Viena. Em 1713, ele protelou a resposta a repetidos chamados para voltar a Hanover depois que estava na Áustria já há muitos meses. O duque, exasperado, mandou que seu salário ficasse congelado até que ele regressasse, e mesmo assim ele retardou sua volta. O dinheiro realmente não significava muito para Leibniz naquele momento. Ele tinha fontes adicionais de renda nesse último estágio de sua vida e era um homem relativamente rico. Ao morrer em 1716, ele havia acumulado economias de aproximadamente 12 mil táleres, o que constituía uma boa fortuna, considerando-se que o salário médio semanal de um trabalhador comum era de cerca de um taler.

Em 1714, ele ainda estava à espera de que acontecesse alguma coisa em Viena, e naquele verão recebeu uma carta vinda de Hanover, perguntando se ainda tinha alguma intenção de para lá voltar. Leibniz respondeu se defendendo e apresentando a lista dos serviços que prestara naquela corte durante quatro décadas. Ele bem poderia ter passado o restante de sua vida em Viena, não fosse a intervenção do destino.

Em 8 de junho de 1714, Sophia passeava pelos jardins de uma de suas casas, quando subitamente sentiu-se mal, teve um colapso, e morreu com a idade de 84 anos. Poucas semanas depois, morreu a rainha Ana, e de repente tornou-se inevitável que o filho de Sophia, Jorge Lu-dwig, se tornasse rei da Inglaterra. Ele partiu para Londres no dia 3 de setembro seguinte.

Embora demorasse a viajar, Jorge não mostrou nenhuma hesitação em aceitar o trono. E por que deveria? Ele estava deixando o governo de um pequeno Estado com sede numa cidade européia de segunda classe para tornar-se o monarca de uma das grandes potências da Europa — com o benefício adicional de uma nova residência em uma das maiores metrópoles do mundo. Por outro lado, ele estava indo para uma Grã-Bretanha marcada por lutas políticas, problemas sociais e, quando a grande bolha dos mares do Sul estourou poucos anos depois, também por problemas econômicos.

Na Inglaterra, os conflitos eram comuns, e as estradas eram povoadas por ladrões e assassinos traiçoeiros. As portas das cidades estavam às vezes enfeitadas por cabeças de malfiteiros espetadas em estacas e as execuções pelo povo — algumas vezes brutais espetáculos de apedrejamento — eram consideradas um motivo de diversão.

Podia-se encontrar de tudo nas ruas de Londres. Animais — vacas, carneiros, galinhas, com todos os seus respectivos barulhos e odores —, cães ladrandos e sujando por toda parte; soldados bebendo e brigando a qualquer hora; vendedores apregoando seus produtos aos berros; criados em disparada; mendigos e prostitutas debocando e praguejando no ar fétido; elegantes homens e mulheres ricos escolhendo seu caminho através das ruas calçadas de pedras, seguidos de seus séquitos; e despejos os mais fedorentos escorrendo pelo esgoto a céu aberto nas ruas.

Talvez Jorge fosse o rei perfeito para governar sobre essa desordem, já que foi descrito como sendo rude e cru exatamente como tantos de seus súditos. Segundo algumas das descrições que tenho lido, esta descrição é talvez até generosa. Ele era considerado cínico, egoísta e mesmo patologicamente cruel. Ele pode ter sido empurrado para o trono inglês, mas iria governar segundo seus próprios critérios.

Leibniz, tendo ouvido a notícia da morte de Ana, e sabendo o que isso significava, regressou a Hanover. Sem dúvida ele não podia perder a oportunidade de ir para Londres. Ainda antes de Jorge tornar-se rei, Leibniz havia maquinado um plano para passar parte do seu tempo nesta cidade — para participar de conversas com as “excelentes pessoas de que a Inglaterra é tão rica”, como explicou a um amigo.

Eles deixaram de se encontrar por uma diferença de três dias. Jorge, com zombaria, disse de Leibniz: “Ele virá somente quando eu tiver me tornado rei.” Leibniz procurou acompanhar Jorge, propondo fazer companhia à princesa Caroline, mas ele não estava suficientemente bem para viajar quando ela partiu. Em vez de seguir para Londres, ele foi para Zeitz, uma cidade vizinha, onde, ao que parece, foi apresentado a um cachorro falante que podia recitar o alfabeto e latir palavras como “chocolate” e “café”. Que sensação de solidão por ter sido deixado para trás!

Em dezembro de 1714, Leibniz recebeu uma carta do primeiro-ministro von Bernstoff dizendo-lhe que não viesse para Londres e, cerca

de um mês depois, Jorge Ludwig, agora rei Jorge I, proibiu-o expressamente de vir, ordenando-lhe que permanecesse em Hanover até que a ainda incompleta história de sua família estivesse concluída. Leibniz foi, aparentemente, uma vítima dos assessores do rei, que achavam que ele pouco mais iria fazer do que tentar interferir nas atividades deles. Leibniz continuou a trabalhar para Jorge I em Hanover, produzindo, por exemplo, um panfleto antijacobita — anonimamente, é claro.

A resposta de Leibniz a tudo isso foi pedir ao rei seu empregador que o nomeasse historiógrafo da Inglaterra. Jorge I não se impressionou com esse pedido. “Ele primeiro tem que me mostrar que pode escrever história”, disse o rei para sua nora.

Preso ao atraso científico e cultural de Hanover, Leibniz estava agora mais isolado do que Newton, e ficou em Hanover até sua morte — doente, ocupado e com a atenção voltada para seu interminável projeto histórico e para as guerras do cálculo.

Devia ter permanecido em Viena. Lá tinha achado tempo para escrever alguns de seus melhores trabalhos. Além da *Monadologia*, ele escreveu, por exemplo, uma exposição sobre a situação da filosofia e da ciência na China.

Foi também em Viena que Leibniz ouviu falar pela primeira vez do *Commercium*, numa carta de Johann Bernoulli, um de seus maiores defensores. Bernoulli estava furioso, escrevendo para Leibniz: “Esta maneira pouco civilizada de fazer as coisas me desgosta especialmente. Ao mesmo tempo você é acusado perante um tribunal que consiste, ao que parece, dos próprios participantes e testemunhas, como se fosse réu de plágio, depois documentos contra você são apresentados, uma sentença é proferida; você perde o caso, você está condenado.” Ele considerou o *Commercium Epistolicum* mais uma flagrante tentativa dos ingleses de atribuírem a eles o mérito por descobertas feitas por intelectuais da Europa continental.

Bernoulli ridicularizou Keill como sendo um capanga de Newton e escreveu também que acreditava que alguns dos documentos apresentados no *Commercium* fossem fabricados ou alterados. Pior do que isso, disse Bernoulli, os ingleses estavam acusando Leibniz de ter feito exatamente o que Newton tinha feito: roubado a idéia do cálculo. Bernoulli

escreveu, em essência, que Newton não havia compreendido — nem mesmo sonhando — aquilo que afirmava ter realizado, até que lera o trabalho de Leibniz.

“Na verdade você não pode encontrar nem a mais insignificante palavra ou um único sinal dessa espécie mesmo nos *Principia Philosophiae Naturalis*, no qual ele deve ter tido tantas ocasiões para utilizar seu cálculo de fluxões, mas quase tudo nesse livro é feito por meio de linhas em figuras sem qualquer análise definida na maneira usada não somente por ele, mas também por Huygens, na verdade muito antes por Torricelli, Roberval, Fermat e Cavalieri”, escreveu Bernoulli, que estava absolutamente certo. Newton havia elaborado os *Principia* no antigo estilo geométrico formalizado em vez de na espécie de matemática algébrica que alguém utilizando o cálculo empregaria.

Bernoulli havia transmitido essa mesma acusação a Leibniz anos antes, numa carta de 1696, mas naquela época Newton estava se recuperando de uma séria crise de depressão, e Leibniz era visto, em muitas partes da Europa, como o maior dos matemáticos. Nessa ocasião, Leibniz não deve ter sentido nenhuma necessidade de trazer a público essas desagradáveis acusações. Além disso, Newton nunca havia feito qualquer reivindicação de prioridade pela invenção do cálculo, e, assim, Leibniz provavelmente estava satisfeito em deixá-las de lado. Mas em 1713, seu bom nome já manchado, Leibniz deu atenção às palavras de Bernoulli.

Ao ter notícia do *Commercium Epistolicum*, Leibniz convenceu-se de que o documento devia estar repleto de maliciosas falsidades, e escreveu a Bernoulli pedindo-lhe que o examinasse. Bernoulli respondeu, a 7 de junho, por uma carta de várias páginas com sua opinião sobre o assunto.

Leibniz redargüiu poucas semanas depois que embora não tivesse ainda visto o *Commercium*, estava seguro de que os “argumentos idiotas” nele contidos eram dignos de ridículo. Ele expressou a Bernoulli seu pesar por pagar esse preço por sua generosidade, depois de passar todos aqueles anos dizendo palavras generosas sobre Newton, sempre que eram solicitados seus comentários sobre o inglês.

Leibniz não iria ser novamente tão generoso, e, realmente, tornou-se bastante mesquinho com Newton depois que o *Commercium Epistolicum* apareceu. Começou a questionar se Newton havia realmente in-

ventado a versão do cálculo que apresentava como dele: “Ele conhece as fluxões, mas não o cálculo das fluxões que (como você julga corretamente) criou em um estágio posterior, depois que o nosso método já havia sido publicado.” Realmente, disse Leibniz em sua carta a Bernoulli, “por muitos anos os ingleses têm estado tão cheios de vaidade, mesmo os mais notáveis entre eles, que têm aproveitado a oportunidade de roubar coisas alemãs e afirmar que são suas”.

Bernoulli recebeu a carta de Leibniz e respondeu rapidamente, dizendo que seu amigo devia pensar em provar a inferioridade dos britânicos criando para eles mais problemas-desafios que só pudessem ser resolvidos utilizando o cálculo. “Se tais coisas fossem propostas aos ingleses como um teste, isto seria em minha opinião o meio mais rápido de lhes calar a boca, especialmente se puderem revelar sua extraordinária fragilidade e a inadequação do cálculo de cuja antiguidade eles são tão jactanciosos.”

O problema que Bernoulli tinha proposto anos antes havia sido um sucesso ao mostrar que as únicas pessoas que tinham encontrado a resposta correta a tempo foram aquelas que conheciam o cálculo. Como Newton havia então se mostrado capaz de responder àquele desafio, é difícil entender por que Bernoulli e Leibniz pensaram que uma nova prova iria agora embaraçá-lo. Contudo eles pareciam assim pensar, e muitos meses depois que Bernoulli havia feito sua sugestão, Leibniz propôs um novo desafio para provar que Newton era inferior quando se tratava de matemática e ele o incluiu numa carta que escreveu a um nobre veneziano, o abade Conti. A carta termina com Leibniz declarando que a finalidade do problema era “tomar o pulso aos nossos analistas ingleses”, embora o propósito desse desafio fosse óbvio — era claramente direcionado a Newton.

O desafio consistia em determinar a curva que devia cortar em ângulos retos uma infinidade de curvas que pudessem ser expressas pela mesma equação. Infelizmente para Leibniz, esta tentativa falhou em revelar a inferioridade dos matemáticos ingleses, porque ocorreu um problema na maneira como o desafio foi escrito; foi interpretado como se estivesse pedindo um exemplo específico de tais curvas, em vez de uma solução geral para se achar tal curva — o problema muito mais difícil que Leibniz tinha em mente.

A solução geral era muito mais difícil, exigindo o domínio do cálculo. Mas Leibniz usara um vocabulário infeliz, que fez com que muitos matemáticos na Inglaterra interpretassem o desafio de forma errada. Conti respondeu a Leibniz em março, dizendo que “diversos geômetras, tanto em Londres como em Oxford haviam encontrado a solução”.

O desafio pode ter sido um fracasso, mas não era a única linha de ataque que Leibniz estava seguindo. Na mesma carta que Johann Bernoulli tinha enviado a Leibniz dando-lhe notícia do *Commercium Epistolicum*, ele falou sobre um erro que havia descoberto poucos anos antes nos *Principia*. De fato, o erro tinha sido levado ao conhecimento de Newton pelo sobrinho de Johann, Nikolaus Bernoulli, que havia ido a Londres e lá encontrou-se com Newton em 1712.

Newton escrevera a Nikolaus em 1º de outubro de 1712, agradecendo: “Eu lhe envio anexa a solução do problema sobre a densidade dos Meios resistentes, corrigida. Desejo que a mostre a seu tio e transmeta a ele meus agradecimentos por me dar notícia do erro.” Ele sem dúvida estava muito feliz por poder fazer a correção antes que fosse impressa a segunda edição dos *Principia* em 1713, porque as revisões que haviam sido incluídas na segunda edição eram já muito extensas e exigiram anos de exaustivo trabalho.

Mas o fato de Newton ter cometido aquele erro pode ter dado motivo a Johann Bernoulli para se indagar se o inglês havia entendido completamente o cálculo, mesmo já na década de 1680, quando apareceu a primeira edição dos *Principia*. Se fosse esse o caso, então Newton não poderia ser o inventor, e Bernoulli disse isto a Leibniz em 1713. Bernoulli também publicou nesse mesmo ano sua crítica aos *Principia* nas *Acta Eruditorum*, a revista alemã estreitamente ligada a Leibniz. Todavia ele estava relutante em aparecer sob as luzes do palco e atacar Newton publicamente, como Keill havia feito com Leibniz. Publicou então sua opinião anonimamente.

Não obstante, as dúvidas de Bernoulli sobre as habilitações de Newton inspiraram Leibniz a escrever uma curta meditação sobre Newton e toda a disputa, a qual conseguira, no mínimo, atiçar as chamas um pouco mais.

A *Charta Volans* (Carta Voadora) era uma pequena folha impressa que apareceu em 29 de julho de 1713, sem o nome do autor, embora poucos não fossem capazes de adivinhar quem era ele. Assim como o *Commercium Epistolicum*, a *Charta Volans* era um documento com imperfeições. Leibniz, referindo-se a si próprio na terceira pessoa em toda a extensão do texto, usou a Carta como um veículo para atacar e zombar de Newton. O coração do documento era o argumento errôneo de Bernoulli de que Newton tinha roubado de Leibniz a idéia do cálculo: “após muitos anos foi criada por Newton alguma coisa a que ele chama de cálculo das fluxões similar ao cálculo diferencial, mas com outras notação e terminologia”. Eram, em essência, os mesmos argumentos e frases usados pelos partidários de Newton, mas em sentido inverso.

Todavia Leibniz conseguiu um bom argumento a seu favor como aquele que fora enganado pela traição do outro... devido à sua natureza confiante. “Leibniz, por outro lado, julgando os outros por sua natureza honesta”, escreveu ele, “prontamente acreditou no homem [Newton] quando este declarou que tais coisas haviam chegado a ele por sua própria inventividade, e por isso escreveu que parecia que Newton possuía alguma coisa semelhante ao cálculo diferencial.”

A *Charta Volans* argumentava que a principal razão por trás da posição dos partidários de Newton em geral e do ataque de Keill em particular era que os ingleses sofriam de uma “xenofobia anormal”, que os fazia querer roubar o crédito da Europa continental e atribuir a invenção do cálculo totalmente a Newton. Este seria um argumento a que Leibniz e seus partidários iriam recorrer repetidamente. Isso não era realmente nenhuma surpresa, pois muitas figuras da Grã-Bretanha que eles haviam conhecido (notadamente Wallis e Collins) eram famosos por muito protegerem as realizações dos ingleses. Como Bernoulli colocou numa carta a Leibniz, poucos meses antes deste morrer: “É uma característica dos ingleses invejar tudo de outras [nações] e atribuir tudo a eles ou à sua nação (...) eu duvido que se possa esperar deles [mesmo] apenas isto, que eles irão reconhecer que Newton seja capaz de erro, ou sequer que ele tenha se enganado em qualquer pormenor.”

Na *Charta Volans*, Leibniz declarava que tão logo ele (ainda na terceira pessoa) se tornou ciente do modo traiçoeiro e injusto como estava

sendo tratado, “analisou o problema mais cuidadosamente, e que se não fosse por isso ele não teria examinado assim porque estava condicionado a favor de Newton e começou a suspeitar a partir exatamente daquele procedimento [do inglês], que era tão distante de um tratamento justo que o cálculo das fluxões fora desenvolvido como imitação do cálculo diferencial”.

Para dar apoio a essa acusação de que Newton havia copiado Leibniz, a *Charta Volans* incluía a opinião “imparcial” de um destacado matemático que chamava a atenção para o fato de Newton ter sido o segundo a publicar sua descoberta, e referiu-se àquele erro que Bernoulli havia detectado três anos antes como prova de que os métodos de Newton haviam sido desenvolvidos imitando Leibniz, depois de meados da década de 1680. Os partidários de Newton iriam mais tarde agarrar-se a essa parte da *Charta Volans* porque, além da referência a esse “destacado matemático” (que se revelou ser Bernoulli), o documento aludia a um certo eminente matemático, que eles entenderam que significasse Leibniz. Assim, Leibniz iria ser mais tarde objeto de troça por referir-se si mesmo como um “eminente matemático”.

Mas naquele verão de 1713, quando a *Charta Volans* foi publicada, Leibniz iria receber as primeiras farpas. Talvez a passagem mais ferina desse documento seja aquela em que Leibniz debochou da tentativa de Newton de apossar-se do crédito pelo cálculo, o que o alemão atribuiu à ambição e ao orgulho do inglês: “Ele estava por demais influenciado por aduladores ignorantes do curso anterior dos acontecimentos e por um desejo de renome. Tendo obtido sem merecer uma parte disso, graças à bondade de um estrangeiro, ele ansiava por ser merecedor do todo — uma indicação de uma mente nem justa nem honesta.” Além de tudo, a *Charta Volans* chamava a atenção para os problemas anteriores de Newton com Hooke a respeito dos *Principia* e para sua disputa com o astrônomo John Flamsteed sobre sua teoria do movimento lunar: “Da [tendência de Newton de não dar a outros pleno crédito] Hooke também se queixou, em relação à hipótese dos planetas, e Flamsteed por causa do uso de [suas] observações.”

Leibniz conseguiu que um de seus amigos, um homem chamado Christian Wolf, imprimisse e pusesse em circulação para ele a *Charta*

Volans. Pelo início de 1714, cópias estavam sendo distribuídas por toda a Europa, e Johann Bernoulli escreveu a Leibniz para compartilhar as boas novas: “O Sr. Wolf enviou-me muitas cópias de folhas com sua réplica, pois Wolf disse que é sua, e o texto aparece publicado no jornal alemão *Büchersaal*, que é impresso em Leipzig; e pediu-me que a distribuisse entre os matemáticos meus conhecidos; naturalmente, eu já o fiz, e enviei especialmente para um grande número deles na França; mas relutei em remeter algum para a Inglaterra, para evitar que os ingleses suspeitem que seja eu o autor daquela réplica.”

Daí em diante, a controvérsia e a batalha cresceram em intensidade. Embora Leibniz negasse que fosse ele o autor do panfleto, poucos (e menos que todos Newton) duvidaram de onde ele vinha. Newton recebeu uma cópia enviada por um homem chamado John Chamberlayne, e, depois de ler com incredulidade a *Charta Volans*, tornou-se quase obcecado por levar adiante sua ação contra Leibniz. Ele escreveu diversas minutias como resposta, muitas das quais foram achadas entre seus papéis quando morreu, embora ele acabasse por nunca publicá-las nem enviá-las a outros como cartas.

Nesse ínterim, no verão de 1713, foi lançada uma nova revista holandesa, o *Journal Littéraire de la Haye*, trazendo no seu primeiro número a tradução do *Commercium Epistolicum* (feita por Wolf, amigo de Leibniz). Jogando dos dois lados da cerca, a revista também publicou uma matéria intitulada “Carta de Londres”, escrita por Keill, a qual incluía um trecho extraído de uma carta que Newton havia escrito a Collins, mais de quarenta anos antes, na qual o inglês descrevia seu método para achar tangentes. Keill afirmava que essa mesma carta havia sido enviada a Leibniz. Em resposta, Leibniz escreveu no final do ano um artigo, “Notas sobre a disputa”. Nesse artigo, ele novamente apregoou os fatos que aqueles erros encontrados nos *Principia* supostamente provavam.

Continuando a prestar especial atenção à disputa no decorrer naquele mesmo ano, um outro número do *Journal Littéraire de la Haye* reimprimiu a *Charta Volans*, acompanhada de uma resenha anônima do *Commercium Epistolicum* de Leibniz, juntamente com uma resposta anônima às observações de Keill, também escrita por Leibniz.

A razão para todo esse anonimato era simples: para Leibniz o fato de Keill o estar atacando era inaceitável. Ele não parecia estar disposto a se envolver numa luta cara a cara com alguém que não só era muito mais jovem e muito menos realizado do que ele, mas que era basicamente um matemático muito menos inteligente. Leibniz parecia não sentir necessidade de rebaixar-se, replicando diretamente a um subalterno como Keill — mas, ao contrário, preferia atingir Newton diretamente.

Mas Newton e Keill já tinham ajustado um bom sistema de trabalho e nenhum deles estava disposto a rompê-lo. Keill escreveu para Newton em 8 de fevereiro de 1714, contando sobre a resenha no *Commercium* e perguntando: “Eu ficaria contente de ter sua opinião sobre o que você pensa que é mais necessário para ser feito em resposta ao Sr. Leibniz (...). Eu sou de opinião de que o Sr. Leibniz devia ser usado com um pouco de esperteza e todo o seu plágio e seus erros largamente mostrados.” Em seguida, Keill escreveu outras duas cartas a Newton sobre o mesmo assunto, dizendo sobre as observações de Leibniz que “nunca havia visto nada escrito com tamanhas imprudência, falsidade e calúnia”, e que deviam ser replicadas imediatamente.

Newton replicou de maneira negligente quase dois meses depois: “Se lhe aprouver quando você a tiver, pensar que resposta você acha adequada eu irei depois de um ou dois correios enviar-lhe o que penso sobre o assunto, para que você possa comparar com seus próprios sentimentos, e depois escrever uma resposta como você achar apropriado.” Newton escreveu nada menos do que sete rascunhos de uma réplica às “Notas” anônimas de Leibniz, mas nunca publicou nenhuma delas.

Em vez de caber a ele, isso cabia a Keill. Este enviou a Newton a minuta de sua réplica, a qual foi crescendo até chegar a um artigo com 46 páginas, que ele enviou ao *Journal Littéraire de la Haye*, para ser publicado no número de julho/agosto de 1714. Há boas razões para se pensar que Newton teve um importante papel nessa “Resposta ao autor das notas”, como foi intitulado o artigo, por ter sido escrito em um nível tão alto que provavelmente estava acima da capacidade intelectual de Keill.

Agora que a disputa estava totalmente em público e havia numerosos relatos publicados sobre ela, muito mais pessoas estavam se tornando cientes do que ocorria e muitos contemporâneos dos dois disputan-

tes não podiam deixar de nela se envolver. Os inimigos de Newton entre a elite intelectual inglesa, por exemplo, iriam remeter a Leibniz exemplares de publicações como o *Commercium Epistolicum*, assim como informações sobre o que Newton estava tramando. O astrônomo John Flamsteed enviou a Leibniz uma lista dos erros nas teorias de Newton sobre a Lua.

Para alguns dos partidários de Leibniz, a *Charta Volans* não era suficiente. Se Leibniz pudesse responder diretamente a Newton, com seu próprio *Commercium Epistolicum*, seus argumentos seriam grandemente fortalecidos. Bernoulli sugeriu que fazer isto traria uma vitória completa. “Penso que o Sr. Newton algum dia irá se ressentir de dar ouvidos a bajuladores com tanta facilidade”, escreveu Bernoulli. “Enquanto isso, seria prudente de sua parte concentrar-se em sua resposta ao *Commercium Epistolicum*, terminá-la em breve e expô-la ao público, para evitar que eles se regozijem com a demora.”

Na verdade, Leibniz espalhou que seu próprio *Commercium Epistolicum* seria mais justo, porque incluiria todas as cartas e documentos importantes, insinuando que Newton teria escolhido a dedo certos documentos e ignorado outros. Quando Newton soube dessa crítica, disse que se Leibniz tinha cartas a mostrar, então devia ir em frente e mostrá-las. Acrescentou que existiam cartas ainda mais danosas do que as que haviam sido incluídas no *Commercium Epistolicum*, e que estas não tinham sido publicadas.

Leibniz escreveu a Johann Bernoulli, próximo ao final de 1714: “Muitos homens ilustres aí [na Inglaterra] não aprovam de forma alguma a ousadia dos bajuladores de Newton (...). Estou resolvido a publicar alguma correspondência minha, a qual mostrará o quanto Newton era fraco a outros respeitos.”

Mas para Leibniz esta não era a coisa mais fácil de fazer. Para começar, ele estava em Viena de 1712 a 1714 e muito distante do acesso às cartas importantes. Depois, não seria fácil para ele pesquisar seus papéis e encontrar os trechos mais importantes — ele tinha enormes pilhas de correspondência desde décadas atrás. Procurar através de uma pilha dessas cartas não seria tão simples como correr os olhos por documentos previamente selecionados para um propósito específico,

como fizera o comitê que havia composto o *Commercium Epistolicum*. Além disso, muitos dos papéis em alemão eram uma confusão de minúscula caligrafia, com alguns caracteres difíceis de se ler sem uma lente de aumento. Acrescente-se a isso notas marginais escritas pelas mesmas mãos e numerosas correções — adições, supressões e trocas de palavras... até para Leibniz, familiarizado com suas próprias palavras, a pouca probabilidade de uma leitura rápida deve ter sido desesperadora. E por todo o tempo, como pano de fundo, estava a pressão que seu empregador continuava a exercer sobre ele para que terminasse o trabalho sobre a história de sua família.

Nesse ínterim, Newton deve ter reconhecido que o *Commercium Epistolicum* podia não ser suficiente para sustentar sua causa. Escreveu um artigo denominado “Um relato do livro intitulado *Commercium Epistolicum*”, em 1714, e o publicou anonimamente no número de janeiro-fevereiro das *Philosophical Transactions of the Royal Society*. O artigo ocupava todas as páginas da revista, menos três. Além disso, ele fez traduzi-lo para o francês e o publicou no *Journal Littéraire de la Haye*, providenciou que uma resenha fosse publicada em outra revista, a *Nouvelles Littéraires*, e mandou imprimi-lo como um panfleto separado, que fez distribuir por toda a Europa. Para maior efeito, ainda o fez traduzir para o latim. Afinal, Newton tornava-se o autor prolífico que seus contemporâneos há tantos anos desejavam.

Nesse “Relato”, Newton atacou e deprec当地 das maiores contribuições de Leibniz para a matemática: a invenção dos símbolos usados no cálculo, que aumentaram enormemente a capacidade dos matemáticos de aprender e utilizar os métodos de cálculo que são empregados até hoje. “Newton não se limita aos símbolos”, acrescentou ele com arrogância.

Os sentimentos eram igualmente hostis no partido de Leibniz, e aqueles que o apoiavam geraram uma grande dose de má vontade — em grande parte dirigida contra Keill. Christian Wolf enviou uma carta a Leibniz na segunda metade de 1714, que trazia queixas do homem e do seu raciocínio infantil: “Eu me surpreendo com a impudência do homem, e também me surpreendo com a sua bazófia (...) porque ele não luta com suas próprias armas, mas com as de Newton.”

Leibniz respondeu a Wolf alguns meses depois: “Eu não posso me forçar a fazer uma réplica àquele rude Keill. Eu considerei aquilo que ele escreveu como pouco digno de ler.” Em outra carta Leibniz mostrou ainda mais seus verdadeiros sentimentos: “Já que Keill escreve como um caipira, eu não quero ter nada a tratar com um homem dessa espécie. Não há sentido em escrever para quem responde somente com ousadas afirmações e bazófias, pois eles não examinam a substância (...). Eu penso derrubar esse homem, algum dia, com fatos em vez de palavras.” Embora Keill fosse vários anos mais moço do que Leibniz e não estivesse incapacitado pela gota como este, eu apostaria em Leibniz — furioso como estava.

Leibniz a esta altura estava desesperado por trazer Bernoulli para a disputa de modo que este pudesse lutar por ele, como Keill lutava por Newton. Bernoulli era o homem perfeito para desempenhar esse papel. Ele era um mestre do cálculo, que o vinha usando há décadas. Era também um matemático ilustre, ao contrário de Keill, que era inferior em capacitação e realizações a Newton e a Leibniz. Na realidade, Bernoulli era uma das poucas pessoas vivas que era o igual em matemática dos dois litigantes em disputa — e talvez um matemático ainda mais brilhante e puro do que qualquer deles.

Bernoulli teria sido um companheiro muito mais respeitável do que Keill, e a disposição que tinha era perfeita para Leibniz. Ele veio firmemente para o lado de Leibniz, e já era aquele “um matemático notável” cujas críticas anônimas constavam da *Charta Volans*. Assim, por que não apresentá-lo claramente?

Bernoulli não desejava aparecer na linha de frente das guerras do cálculo, e pediu a Leibniz para deixá-lo fora da controvérsia. Ele não queria ter seu nome associado à disputa porque estava dividido. Por um lado, era leal ao seu amigo e colaborador de muito tempo — a própria carreira de Bernoulli como matemático avançou como resultado de ele ter apanhado os fios que Leibniz havia fiado e tecido com eles o cálculo como um conjunto de ferramentas matemáticas que podia ser apreendido e aplicado por muitos matemáticos. Ao mesmo tempo, Bernoulli queria ser diplomático em seus contatos diretos com Newton, porque pessoalmente não alimentava nenhuma má vontade para com o maior cientista da Inglaterra. Na realidade, ele devia sentir o contrário —

Newton era o colega amigo que o havia ajudado a ser admitido na Royal Society, e também havia sido o anfitrião gentil que tinha hospedado seu filho quando estava em Londres.

Todavia, Leibniz não aceitaria um “não” como resposta assim tão facilmente. Ele pouco fez para ocultar a verdadeira fidelidade de Bernoulli, e uma vez, escrevendo uma carta sobre o mais recente desafio matemático que havia sido proposto “para testar o pulso dos analistas ingleses”, ele revelou que fora Bernoulli quem havia concebido o problema. Procurou também atrair Bernoulli dizendo-lhe que Newton sabia que a carta a que se referia a *Charta Volans* era dele. “Eu gostaria de saber como Newton poderia saber que fui eu o autor da carta”, escreveu Bernoulli em resposta, “já que nenhum mortal sabia que eu a escrevi, exceto [você e eu].”

Finalmente, Leibniz deixou escapar que Bernoulli era o autor daquela carta, quando fez anonimamente uma resenha do “Relato” de Newton em 1715. Também para atrair Bernoulli, Leibniz começou a citá-lo em sua correspondência como um dos críticos de Newton.

Assim que Newton descobriu que Bernoulli era aquele misterioso “eminente matemático”, não demorou a insultá-lo, chamando-o de “pretenso” matemático em 1716.

Bernoulli iria negar a autoria da carta durante anos, e, depois que Leibniz morreu, procurou reparar a situação, fazendo com que Newton soubesse que não era ele o autor, e que Leibniz havia sido enganado a esse respeito. Escreveu ao matemático francês Pierre Rémond de Montmort: “Desejo acima de tudo viver em boa amizade com ele, e encontrar uma oportunidade de mostrar-lhe como eu valorizo seus extraordinários méritos, na verdade eu nunca falo dele a não ser com muito louvor.”

Newton, de sua parte, aceitou o ramo de oliveira de Bernoulli, escrevendo a Montmort na França: “Eu prontamente saúdo e cortejo a amizade dele.”



MUITO EMBORA BERNOULLI relutasse em ficar no meio da disputa entre Newton e Leibniz, existiam muitos outros que queriam por demais dela participar — e não apenas porque estivessem a favor de um ou de ou-

tro. Na verdade, à medida que os temperamentos entravam em erupção e as hostilidades ficavam mais e mais expostas, muitas pessoas de ambos os lados do Canal da Mancha ansiavam por ver a disputa chegar a um final amigável.

O ambicioso John Chamberlayne, que mantinha correspondência com os dois, Newton e Leibniz, tentou resolver a disputa por si só. Enviou uma carta a Leibniz, então em Viena, em 27 de fevereiro de 1714, dizendo-lhe: "Fui informado das diferenças fatais para a cultura entre dois dos maiores filósofos e matemáticos da Europa, e não preciso dizer que falo do Sr. Isaac Newton e do Sr. Leibniz, um a glória da Alemanha, e o outro, da Grã-Bretanha, e ambos esses homens que me honram com a amizade que sempre cultivarei o melhor que puder, embora eu nunca possa merecê-la (...) porém como seria muito glorioso para mim, assim como vantajoso para a comunidade do saber, se eu pudesse trazer esse caso a um final feliz."

Mas o desejo de Chamberlayne de fazer daquela disputa avinagrada um vinho harmonioso iria morrer ainda na vinha. Realmente, tudo que seus esforços puderam fazer por Leibniz foi dar-lhe mais uma saída pela qual pudesse expressar sua ira. Leibniz escreveu-lhe de volta, em abril de 1714, com uma carta redigida em termos ríspidos, dizendo que o propósito de Newton ao publicar o *Commercium Epistolicum* tinha sido o de desacreditá-lo injustamente, e que ele não acreditava em absoluto que Newton tivesse inventado o cálculo antes de haver lido seu trabalho. Newton, tanto quanto Leibniz, não queria esquecer o passado. Chamberlayne deu notícia ao inglês da carta que recebera de Leibniz, e Newton replicou que não iria se retratar de coisas que eram verdade, porque o *Commercium Epistolicum* era um documento verdadeiro, e que, de forma alguma, fizera uma injustiça a Leibniz.

Leibniz escreveu uma outra carta a Chamberlayne na qual exprimiu seu descontentamento com o *Commercium*, pedindo-lhe que levasse essa carta à Royal Society. A carta dizia, em parte: "Não acredito absolutamente que o julgamento que foi feito possa ser considerado como um julgamento final da Sociedade. Contudo o Sr. Newton fez com que fosse publicado por todo o mundo através de um livro impresso expressamente para me desacreditar, e o enviou para a Alemanha, para a

França e para a Itália como se fosse em nome da sociedade. Esse pretenso julgamento, e essa afronta feita sem causa a um dos mais antigos membros da Sociedade e que não havia feito a ela nenhuma desonra achará apenas algumas pessoas no mundo que a aprovem.”

O próprio Newton traduziu essa carta e a fez ler diante da Sociedade. Os membros desta, porém, ignoraram seu empenho, aprovando uma resolução de friamente não tomar conhecimento da carta, sem qualquer comentário. A revista da Royal Society registra, em 20 de maio de 1714, “A tradução da carta [do Sr. Leibniz] para o Sr. Chamberlayne apresentada na última reunião foi lida. Não foi considerado apropriado [visto que não havia sido dirigida a eles] para a Sociedade que eles se ocupassem com ela, nem eles desejavam fazê-lo...”.

Keill, por seu lado, estava mais do que desejando se aproveitar de qualquer coisa que Leibniz tivesse a oferecer, tendo escrito a Chamberlayne poucos meses depois: “Se o Sr. Leibniz fizer qualquer nova queixa eu ainda irei dar ao mundo um maior conhecimento de seus méritos e de sua sinceridade.”

Isso criou tal animosidade entre Leibniz, os que o apoiam e Keill, que aqueles passaram a dar a este o tratamento mais cruel. Assim, por exemplo, Wolf, o amigo de Leibniz, escreveu a este uma carta na qual espalhou o mais ferino boato sobre Keill. “Poucos dias atrás eu soube por uma pessoa chegada da Inglaterra que me visitou, que Keill tinha se comportado de modo tão oposto ao de uma pessoa que ocupa uma cátedra devido à sua vergonhosa moral (pois ele tem freqüentado bares e casas de tolerância com estudantes confiados a seus cuidados, gastando muito dinheiro com vinho e mulheres) que pode vir a se tornar famoso por alguns procedimentos infames resultantes da sua falta de moral...”

Mesmo enquanto esses rumores contra Keill eram espalhados, maiores provas se espalhavam contra Newton. Leibniz indagava altissonante em suas cartas, de algumas das quais ele esperava que Newton viesse a ter conhecimento, sobre um famoso parágrafo dos *Principia* que aparecia na primeira edição, mas que Newton havia retirado da segunda.

Ele também escreveu para pessoas como o abade Conti e uma certa madame de Kilmansegg, dizendo que Newton havia concedido a ele a

invenção do cálculo anos antes, na nota de esclarecimento final da segunda premissa do segundo livro dos *Principia*. Nesse parágrafo Newton escreveu: “Em uma correspondência que teve lugar cerca de dez anos atrás entre aquele muito capaz geômetra, G. W. Leibniz, e mim, eu lhe anunciei que possuía um método de determinar máximos e mínimos, de traçar tangentes e de executar operações semelhantes, que era igualmente aplicável a grandezas racionais e irracionais, e o ocultei em letras embaralhadas (...). Esse homem ilustre respondeu que ele também havia descoberto um método da mesma espécie, e me comunicou sua metodologia, que pouco diferia do meu exceto na notação.”

Estranhamente, esse escólio, como é chamada aquela passagem, tinha sentidos diferentes para Leibniz e os que o apoiavam e para Newton e seus partidários. Leibniz parecia entender que isso significava que Newton admitia que ele, Leibniz, possuía um método como o dele. Newton e seus partidários o viam como estabelecendo a prioridade deste na invenção.

Esta diferença de opinião se refletiu nas páginas de um outro livro, *History of Fluxions*, do matemático inglês Joseph Raphson, que foi publicado em 1715 para favorecer a causa de Newton.

Raphson, que morreu antes que seu livro chegasse às ruas, havia revisado uma meia dúzia de documentos publicados anteriormente que estavam à sua disposição. Embora o trabalho de Newton ainda não tivesse sido publicado ou colocado à disposição do público, ele havia permitido a Raphson, através dos anos, ler periodicamente alguns dos seus documentos pessoais. O livro era claramente inclinado a favor de Newton, reiterando em seu prefácio que Newton tinha tanto a prioridade como a genialidade. Raphson foi ainda mais longe do que procurar esclarecer o assunto, apresentando uma cronologia em favor de Newton, ao mesmo tempo que dava a entender, talvez injustamente, que o cálculo de Leibniz era “menos prático e mais trabalhoso” do que o de Newton.

Newton escreveu um suplemento de sete páginas densamente cobertas de letras de imprensa para o livro no qual ele defendia suas palavras anteriores no escólio e afirmava que era uma questão de má interpretação por parte de Leibniz em vez de constituir qualquer admissão

de erro de sua parte. “Não foi escrito para passar aquela premissa para o Sr. Leibniz, mas, ao contrário, para reivindicá-la para mim.”

Quando Leibniz tomou conhecimento do *History of Fluxions*, ele já estava escrevendo sua versão dessa história, a que chamou de *History and Origin of the Differential Calculus*. Não era uma idéia nova. Vinte anos antes, ele havia escrito para Huygens com essencialmente a mesma intenção, escrever um livro sobre o cálculo (embora visando um pouco mais à frente). “Sua exortação me ratifica o propósito que tenho de escrever um tratado explicando os fundamentos e as aplicações do cálculo das somas e diferenças e alguns temas com ele relacionados”, escreveu Leibniz. “Como um apêndice, eu acrescentarei as belas perspectivas e visões de certas matemáticas que trazera h vom usd de meu método, se eles tiverem a bondade de me enviá-las. Espero que o marquês de l'Hôpital me faça esse favor, se você julgar apropriado sugerir-lhe que o faça. Os irmãos Bernoulli também poderiam fazê-lo. Se eu achar alguma coisa nos trabalhos do Sr. Newton que o Sr. Wallis tenha inserido na álgebra dele que nos vá ajudar a avançar, eu a usarei e lhe darei o crédito.”

Mas como aconteceu com a história dos Brunswick, Leibniz nunca concluiu esse tratado. Ele pode não ter tido a paciência necessária para vasculhar cuidadosamente suas velhas notas e cartas, ou pode simplesmente ter estado muito ocupado com seus outros afazeres. Não obstante, sua fragmentada *History and Origin of the Differential Calculus* é um documento tanto belo como destoante. O parágrafo de abertura, que reproduzi na introdução ao Capítulo 5 deste livro, é uma extraordinária afirmação da importância de se registrar uma descoberta de qualquer espécie — particularmente uma da importância do cálculo. “Entre as mais renomadas descobertas da época, deve ser considerada a de uma nova espécie de análise matemática, conhecida pelo nome de cálculo diferencial; e deste, mesmo se os essenciais são na presente época julgados suficientemente demonstrados, todavia a origem e o método de sua descoberta não são ainda conhecidos do mundo em geral...”, escreveu Leibniz.

Depois, no parágrafo seguinte, a *History* torna-se muito mais amarga e envolvida na disputa que se travava:

Agora, nunca houve qualquer incerteza quanto ao nome do verdadeiro inventor, até recentemente, em 1712, certos arri-vistas, seja por ignorância da literatura dos tempos passados, seja por inveja, seja com vã esperança de ganhar notoriedade através da discussão, ou ultimamente por lisonja obsequiosa, criaram um rival para ele, e pelo louvor deles a esse rival, o autor tem sofrido não pequeno descrédito com relação ao assunto, pois àquele rival tem sido creditado ter sabido muito mais do que pode haver no assunto em discussão. Além disso, nisso eles têm agido com considerável esperteza, ao adiarem o início da disputa até quando aqueles que conheciam as circunstâncias, Huygens, Wallis, Tschirnhaus e outros, por cujo testemunho eles poderiam ser refutados, estavam todos mortos.

Leibniz estava no meio do seu *History*, quando recebeu uma carta do próprio Newton. Essa carta era fruto de outro esforço para negociar a paz — até então sem sucesso exceto o de os ter levado a uma derradeira troca de carta. Esse esforço teve início quando Newton conseguiu que o abade Conti arranjasse um encontro entre os embaixadores e ministros do exterior que estavam em Londres, incluindo o barão de Kilmansegg, embaixador de Hanover, para que, reunidos, decidissem entre eles a disputa. Foi uma iniciativa que demonstrava confiança e ousadia, mas que estava fadada ao fracasso. Embora os embaixadores estivessem muito felizes por se reunirem para discutir a controvérsia, não foram capazes de chegar a uma conclusão.

Eu não me surpreendo, realmente. Newton havia arrumado as coisas para que eles lessem sozinhos o *Commercium Epistolicum* e outros documentos. Mas esses documentos não eram de leitura fácil para qualquer um, muito menos para um grupo internacional de não-matemáticos que, por outro lado, teriam se orgulhado de suas capacidades, ou pelo menos, de seus interesses intelectuais, a ponto de se sentirem impedidos de admitir não estarem à altura da tarefa pela necessidade de salvar as aparências.

Como uma solução, o barão insistiu com o matemático inglês que escrevesse ele próprio a Leibniz, o que foi passado a Newton pelo abade Conti. Uma vez que havia sido ele quem propusera que os embaixadores decidissem o assunto, Newton tinha que dar prosseguimento com uma carta. Ele a escreveu em 26 de fevereiro de 1716, e o abade remeteu-a para Hanover.

Aparentemente, Newton gastou muitas horas rascunhando sua carta, embora nela não houvesse nada de novo. Era ainda uma penosa re-novação de todos os fatos. Para ele, o *Commercium Epistolicum* era uma pilha de evidências factual e honestamente coletadas, publicada “por um numeroso comitê de cavalheiros de diversas nações”. Ele não mostrava intenção de se retratar de nenhuma palavra desse trabalho.

Newton provavelmente tinha a sensação de que seu argumento, sólido até então, merecia ser mantido. A carta continha algumas críticas à filosofia de Leibniz, e terminava dizendo que cabia ao alemão provar suas acusações de plágio contra Newton. “Mas como ele ultimamente tem me atacado com uma acusação que equivale a plágio; se ele continuar a me acusar, cabe a ele, segundo as leis de todas as nações, provar sua denúncia (...) ele é o agressor e recai sobre ele a responsabilidade de provar sua acusação”, escreveu Newton.

O abade Conti anexou a carta de Newton a uma sua; nesta, ele perguntou a Leibniz de maneira direta quem inventara primeiro o cálculo. Leibniz escreveu logo depois a Bernoulli, regozijando-se: “O próprio Newton, desde que viu que considerei Keill indigno de uma resposta, entrou no ringue, tendo escrito uma carta ao abade Conti que [a] enviou para mim.”

Bernoulli respondeu a Leibniz: “É uma boa coisa que Newton tenha finalmente entrado ele próprio no ringue, a fim de lutar sob seu próprio nome e deixar de lado sua máscara (...). Seja lá o que for, eu tenho esperança de que agora a verdade histórica será exposta mais claramente, se apenas Newton com aquela sinceridade que eu suponho e creio que ele possua, disser fielmente as coisas que aconteceram e publicamente reconheça a verdade daquilo que você reivindica.”

Mas a troca de cartas não iria dar um fruto tão auspicioso. Newton, depois de receber a carta de Leibniz, respondeu com uma ainda mais longa, contendo mais reiterações.

Então Leibniz, talvez sentindo que estava finalmente confrontando Newton frente a frente como desejara por tanto tempo, fez aquilo que seria o equivalente no século XVIII a expor sua opinião num site da internet. Procurando trazer para a briga tantas pessoas quanto pudesse, enviou cópias da correspondência para Paris a fim de que fossem partilhadas e distribuídas. Enviou sua resposta através de Rémond de Montmort — dizendo a ele que era uma carta que ele queria que fosse transmitida a todos os matemáticos em Paris, a fim de que todos pudessem ser suas testemunhas. No texto propriamente da carta, Leibniz negava a acusação de que fosse o agressor que estava acusando Newton de plagiário, e de novo culpou aqueles que procuravam lisonjear o inglês. “A perversa chicanice dos seus novos amigos tem causado muitos embaraços a ele”, escreveu Leibniz a respeito de Newton.

As “Observações” de Newton sobre a carta de Leibniz, que ele registrou pouco depois, mostram como ele havia se tornado amargo. “O Sr. Leibniz os acusa [o comitê nomeado pela Royal Society] de não terem feito imprimir as cartas inteiras (incluindo tanto o que não se relacionava ao assunto a que se referiam, como ao que se relacionava com este), como se não fosse legal transcrever um parágrafo extraído de um livro, sem transcrever todo o livro. Assim, ele se queixa de que o *Commercium Epistolium* devia ser muito maior. Mas quando tem que responder ao livro queixa-se de que este é muito grande, e iria exigir uma resposta tão grande quanto ele.”

Não se sabe até que ponto isso poderia ter chegado. Mas a correspondência não continuou. Leibniz preferiu deixar de lado toda a discussão sobre o cálculo para atacar a visão do mundo que Newton tinha — isto é, a interpretação dada pelo inglês à gravidade. Neste ponto sem dúvida estava seguro que seu rival era fraco, pois o inglês acreditava na idéia da gravitação universal, difícil de se entender e impossível de se justificar — ação à distância. Como muitos de seus outros

contemporâneos, Leibniz tinha dificuldade em aceitar a teoria de Newton.

Ele havia prefaciado esse ataque numa carta a Bernoulli. “Newton de forma alguma demonstra por meio de suas experiências que em toda a parte a matéria tenha peso, ou que qualquer parte dela seja atraída por uma outra parte, ou que exista o vácuo, conforme diz em suas *fantasticones*”, escreveu ele.

Leibniz desejava claramente transferir todo o debate para terrenos mais filosóficos. Afinal de contas, ele era um dos mais importantes filósofos da Europa (distinção esta que Newton não podia reivindicar) e percebia sua vantagem neste aspecto. “A filosofia dele me parece um tanto estranha”, escreveu Leibniz ao abade Conti. “Não acho que ela possa ser confirmada.”

Leibniz não fez isso por mero capricho. Ele provavelmente pensava que Newton estava de fato errado, e devia estar certo de que aquilo que via como a infundada filosofia natural de Newton iria afundar seu rival.



NEWTON ESTAVA CONVENCIDO de que existia aquilo a que hoje chamaríamos um “universo newtoniano” — a gravidade, obedecendo a leis determinantes, governa toda a matéria. A princípio, ele havia concebido sua teoria da gravitação universal como um modo de descrever fatos como as marés e o movimento dos planetas em torno do sol. Não tentou explicar o que era a gravidade, mas, em lugar disto, satisfez a si e aos seus leitores descrevendo como ela funcionava.

Para Newton, a gravidade podia ser mais bem entendida por meio da equação que criou para descrevê-la. A força devida à gravidade que é exercida por dois objetos, um sobre o outro, é função das massas dos dois objetos e do inverso do quadrado da distância entre eles. Para Newton, era uma força que se propagava através do espaço vazio.

Do outro lado do Canal da Mancha, Leibniz tinha sérios problemas com a física de Newton porque ele era profundamente raciona-