Newton e a Holanda

Como Isaac Newton foi moldado na República Holandesa

Introdução

A República Holandesa é conhecida como uma pioneira na adoção da filosofia natural de Isaac Newton. Na verdade, o sucesso de Newton no continente foi amplamente afetado por escolas holandesas que apoiaram seu trabalho desde o início. Este volume, *Newton e a Holanda*, é amplamente devoto à percepção das ideias de Newton na República Holandesa, assim como a moldagem do homem em si, desde a publicação de sua principal obra *Philosophiae naturalis principia mathematica*, em 1687, até o final do século dezoito.

Apesar da importância da República Holandesa na história do newtonianismo, surpreendentemente poucas pesquisas foram feitas nesse campo. Para a maioria dos historiadores, a repentina popularidade do newtonianismo na República Holandesa tem sido um fato histórico que não requer explicação. A introdução do newtonianismo na Holanda em 1715 é geralmente considerada a próxima etapa lógica em direção à ciência moderna: do aristotelismo, passando pelo cartesianismo e chegando ao newtonianismo. Visto sob essa perspectiva, o surgimento da física newtoniana no currículo acadêmico em 1715-1717 era inevitável, assim como a crescente popularidade do próprio homem. O século dezoito na República Holandesa foi, como na Inglaterra, a era de Newton. Os elogios a "esse milagre de nossa era" são encontrados não apenas em textos científicos, mas também em sermões e poesias.

Neste volume, que é o resultado de uma conferência internacional realizada no museu Boerhaave, em Leiden, de 20 a 22 de abril de 2010[1], gostaríamos de chamar atenção para determinados problemas conceituais e contextuais, e destacar uma série de protagonistas e padrões subjacentes relevantes para o sucesso de Newton. Com base na tendência recente da história da ciência para conceitos como a "circulação do conhecimento" e o foco nos processos de recepção, adaptação e disseminação, nós argumentamos que o "newtonianismo" no contexto holandês não era um sistema estável e coerente, originado na Grã-Bretanha e esperando para ser implementado no continente, mas uma construção filosófica, adaptada aos problemas e circunstâncias locais. A disseminação de Newton foi um processo complexo e multifacetado, no qual a filosofia natural, fatores religiosos e culturais, propaganda e preocupações

práticas e benefícios pessoais, medos e preferências interagiram de maneira fascinante.

Como este livro mostra, o "newtonianismo" construído pelos filósofos naturais holandeses parece ser tudo menos um conjunto fixo e claramente definido de conceitos científicos. Muitos estudiosos que foram rotulados diretamente como "newtonianos", na prática, não adotaram completamente a filosofia natural de Newton. Na verdade, os "newtonianos" holandeses usaram as ideias de Newton de forma seletiva ou até mesmo defeituosa, e estavam longe de ser dogmáticos na adesão ao seu trabalho. Além disso, o que se entendia por "newtonianismo" mudou com o passar do tempo. Estudar o newtonianismo, portanto, é como olhar para a neblina holandesa: ela é onipresente, mas também intangível, muitas vezes esconde mais do que revela e a curtas distâncias parece desaparecer completamente. Não é de se surpreender que muitos dos autores deste livro estejam intrigados com o caráter intangível "nebuloso" do newtonianismo holandês.

No primeiro capítulo, Eric Jorink e Huib Zuidervaart apresentam uma visão geral da colorida ascensão do "newtonianismo" holandês e a maneira como o próprio homem foi colocado no mapa, bem como no mercado. Como eles mostram, o "newtonianismo" holandês era um rótulo, uma construção intelectual, em grande parte moldada por uma tradição já existente de pesquisa empírica e por uma teologia natural protestante que dava ao estudo da natureza uma forte conotação religiosa. A filosofia natural de Newton foi adotada para resolver as preocupações religiosas e filosóficas prementes da cultura holandesa, especialmente como um antídoto para as ideias "blasfemas" de Spinoza. Na segunda metade do século dezoito, uma crescente indefinição terminológica se mostrou evidente. O "newtonianismo" tornou-se intercambiável com filosofia experimental, "físico-teologia" e teologia natural, que descreviam, a grosso modo, o mesmo conjunto de ideias, valores e práticas. Como sugere a pesquisa, o sucesso repentino de Newton na República Holandesa após a publicação da segunda edição da *Principia* em 1713, e da subsequente edição pirateada de Amsterdã, poderiam ser vistas como resultado de uma estratégia consciente de filósofos e editores.

Um entendimento particularmente penetrante da maneira seletiva que as ideias de Newton foram adotadas é oferecido por Fokko Jan Dijksterhuis no capítulo 6. Seu estudo é focado em *Opticks*, livro de Newton sobre suas impressões e experimentos ópticos (publicado pela primeira vez em 1704). A receptividade deste livro nas Províncias Unidas, que, diferente da *Principia*, tem pouco a dizer sobre visões de mundo e religião, oferece um olhar revelador ao

uso prático do trabalho de Newton. O polímata Lambert ten Kate e o criador de instrumentos e palestrante Daniel Fahrenheit, dois muito conhecidos "newtonianos" que familiarizaram-se com *Opticks*, amplamente ignoravam as afirmações centrais de Newton e escolhiam livremente os elementos que podiam usar. Para Fahrenheit, *Opticks* se provou útil para suas atividades de criação de telescópios, enquanto Ten Kate até mesmo procurava corrigir alguns elementos da óptica de Newton com seus próprios experimentos porque eles não se encaixavam em suas teorias. Os dois eram amplamente indiferentes ao sistema de filosofia natural de Newton. O quão newtonianos eram esses estudiosos então? Dijksterhuis finaliza seu artigo chamando atenção para a utilidade do termo "newtonianismo", que ele considera "ambíguo demais para esclarecer desenvolvimentos históricos". "Em suma", ele conclui, "'newtonianismo' não é uma categoria produtiva para se fazer história da ciência".

Outro capítulo que discute a natureza do "newtonianismo" holandês é a análise de sua dimensão intelectual, por Rienk Vermij (capítulo 7). Enquanto enfatiza a característica heterogênea dos newtonianos holandeses, Vermin identifica um projeto em comum, ou seja, "definir a relação entre Deus e a natureza de maneira que exigências científicas e religiosas sejam satisfeitas". Esse "projeto" teve um importante impacto na interpretação e percepção das ideias de Newton pelos estudiosos holandeses.

Enquanto que no século dezessete a natureza era considerada cada vez mais em termos e conceitos adaptados a partir da filosofia natural e geometria, havia uma certa inquietação em relação às consequências disso para as perspectivas religiosas tradicionais. A presunção que o universo era dirigido por um conjunto de leis da natureza eternas e imutáveis poderia levar a uma visão de mundo determinística em que o papel de Deus era marginalizado. O que estava realmente em jogo, argumenta Vermij, não eram questões filosóficas em si, mas a autoridade da Bíblia. Como os eventos sobrenaturais da escritura poderiam concordar com os novos desenvolvimentos científicos? A partir da perspectiva da filosofia natural de Newton, poderia-se inferir uma visão de mundo que depende diretamente da benevolência de Deus. Vermij afirma que essa visão de mundo foi instrumental para alcançar um amplo consenso que veio à tona na República Holandesa do século dezoito: os milagres e mistérios da Bíblia permaneceram fora do escopo de interpretações científicas e, por outro lado, eventos sobrenaturais não eram mais considerados verossímeis na vida diária.

Henri Krop estabelece (capítulo 9) que, no decorrer do século dezoito, um sistema filosófico "newtoniano" foi ensinado nas universidades holandesas, que incluía não apenas a filosofia natural, mas também uma lógica e uma metafísica. A

ascensão de um newtonianismo acadêmico tão abrangente era exclusivo da Holanda e distinto do "ramo" popular do newtonianismo, que manifestou-se particularmente em escritos físico-teológicos.

Krop direciona sua atenção principalmente aos escritos do final do século dezoito do então influente filósofo natural Jean Henri van Swinden, professor em Franeker e Amsterdã. Van Swinden empregou em sua metafísica um dualismo cartesiano do mundo corpóreo e imaterial. O primeiro deveria ser investigado por meio de observações e o último pela matemática e metafísica. Deste modo, Van Swinden insistiu em uma combinação sólida de racionalismo e empirismo para investigar a natureza, que, segundo ele, tinha uma ordem teleológica, abrangente e dada por Deus. De acordo com a interpretação de Van Swinden, foi Newton quem conseguiu combinar os métodos dedutivo e indutivo de forma proveitosa.

Este livro sustenta que mesmo os três professores de Leiden que se tornaram os líderes do newtonianismo em toda a Europa - Herman Boerhaave, Willem Jacob 's Gravesande e Petrus van Musschenbroek - não podem simplesmente ser considerados como newtonianos “dogmáticos". Rina Knoeff explica no capítulo 3 que Herman Boerhaave - o primeiro a apoiar abertamente Newton em um discurso acadêmico - praticamente não usou a filosofia mecânica de Newton em seu trabalho médico. No início de sua carreira, Boerhaave aplicou Newton retoricamente para criticar o método de Descartes, como exemplo de um bom uso da matemática no estudo da natureza. Mais tarde em sua carreira, ele se tornou cada vez mais cético quanto à utilidade do método mecânico para a medicina. Ele não mais se referia ao Newton "matemático", mas sim à sua química, à abordagem experimental de *Opticks*. Knoeff conclui que, embora Boerhaave tenha se inspirado nos métodos newtonianos, ele era ao mesmo tempo crítico com relação aos resultados de Newton. A guinada de Boerhaave para a química, com sua ênfase nas forças não mecânicas no corpo, causou até mesmo um declínio da medicina newtoniana a partir da década de 1740.

Nem mesmo Willem Jacob 's Gravesande, o mais importante divulgador das ideias de Newton nas primeiras décadas do século dezoito, sempre seguiu os passos de seu mestre. Como argumenta Ad Maas (capítulo 4), 's Gravesande decidiu dedicar sua vida à popularização da filosofia natural de Newton, não apenas por causa de suas qualidades intelectuais supremas, mas também porque coincidia com as preferências pessoais de 's Gravesande e favorecia sua carreira. Maas sugere que, ao dissociar a filosofia natural de Newton das preocupações metafísicas e teológicas que preocupavam os primeiros seguidores holandeses de Newton, 's Gravesande abriu caminho para a introdução do sistema filosófico natural de Newton no currículo acadêmico holandês.

Kees de Pater sugere no capítulo 5 que, no caso de Petrus van Musschenbroek, também há uma discrepância acentuada entre a retórica e a prática científica. Embora Van Musschenbroek se apresente como um seguidor sincero de Newton, ele emprega em sua pesquisa uma interpretação bastante individual do que diz respeito ao newtonianismo, concentrando-se especialmente em seu aspecto empírico. Como conclui De Pater, os limites dessa abordagem tornaram-se claramente visíveis na pesquisa de Van Musschenbroek, que tendia a resultar em um acúmulo inútil de dados experimentais. Por outro lado, Van Musschenbroek nem sempre foi capaz de se abster de "inventar hipóteses" ao especular sobre a natureza da matéria e das forças.

Duas das contribuições para este volume vão além das fronteiras da República Holandesa. A figura trágica central do artigo de Jordy Geerling (capítulo 8), Johann Konrad Franz von Hatzfeld, era um lacaio alemão, que passou alguns anos na Inglaterra, mas também permaneceu por um tempo na República Holandesa, o refúgio de vários livres-pensadores europeus. Em Haia, Hatzfeld publicou o seu *La découverte de la vérité* (1745), que continha um ataque feroz à filosofia natural de Newton. Hatzfeld foi condenado pelas opiniões que expressou em seu livro, não por seu ataque a Newton, mas por suas opiniões radicais em relação à política e religião. Seus livros foram queimados e Hatzfeld foi banido.

A história de Hatzfeld é um estudo de caso sobre como fatores pessoais e sociais podem levar à radicalização. Ao seguir os passos de Hatzfeld, Geerlings abre um panorama fascinante de intelectuais marginais que construíram *perpetua mobilia* e consideravam a fermentação como a força motriz do universo, e de wolffianos, *Aletophilen*, maçons e - com certeza - anti-newtonianos.

No artigo de Rob Iliffe (capítulo 2), a figura um tanto insondável de Nicolas Fatio de Duiller nos leva para além da fronteira das Províncias Unidas. Por um tempo, Fatio ocupou uma posição única como colaborador próximo de Christiaan Huygens e Isaac Newton, e parecia estar prestes a se juntar às fileiras dos mais proeminentes matemáticos e filósofos naturais. Por um breve período de tempo, ele parece até ter obtido o consentimento de Newton para cuidar de uma segunda edição revisada da *Principia*, na qual Fatio incorporaria sua própria teoria da gravidade. Entretanto, a estreita associação com Newton e Huygens também tornou difícil para ele desenvolver sua própria reputação na comunidade de filósofos naturais e, após os primeiros anos da década de 1690, ele desapareceu gradualmente da cena.

Em contraste com os outros artigos deste volume, a contribuição de Iliffe aborda não a disseminação, mas sim a gênese das ideias de Newton. Sua história descreve o período intrigante logo após a publicação da *Principia*, no qual seu conteúdo foi amplamente discutido e suas principais conclusões ainda não haviam tomado forma como as incontestáveis leis da mecânica. Esse foi também o período em que a controvérsia entre Newton e Leibniz sobre o cálculo diferencial começou. Em ambos os desenvolvimentos, Fatio e Huygens desempenharam um papel significativo. Também em contraste com as outras contribuições deste livro, vemos no capítulo de Iliffe, o "verdadeiro" Newton em ação. É aqui que finalmente encontramos uma pessoa que realmente pode ser considerada como newtoniana.

Entre a costa inglesa e a holandesa está o Mar do Norte. É frequentemente dessa direção que a densa neblina penetra a Holanda. Às vezes, na neblina que se desloca sobre o país, é possível reconhecer, com um pouco de imaginação, a figura de Isaac Newton, perseguindo o fantasma de Spinoza.

Notas

1 Gostaríamos de agradecer a Pete Langman e Nadine Akkerman, que tiveram a a ideia desta conferência.

"O milagre do nosso tempo"

Introdução

Tornou-se mais ou menos uma obviedade o fato de a República Holandesa ter desempenhado um importante, para não dizer crucial, papel na disseminação do "newtonianismo" na Europa durante o início do século dezoito.[1] Como Klaas van Berkel escreveu:

> Foi em parte, ou até mesmo principalmente, graças aos círculos intelectuais da República Holandesa que as ideias de Newton foram aceitas no resto da Europa. Cientistas e manuais holandeses foram responsáveis pela disseminação do newtonianismo na Europa. Pela primeira vez, a Holanda foi de fato o pivô da Europa intelectual.[2]

Sabe-se muito bem que, em 1715, Herman Boerhaave (1668-1738), de longe o professor mais famoso da República Holandesa, foi o primeiro acadêmico a falar em público com veemência a favor de Newton, chamando-o de "o milagre de nosso tempo" e "o príncipe dos geômetras".[3] No mesmo ano, o matemático e burgomestre Bernard Nieuwentijt (1654-1718) publicou seu *Het regt gebruik der wereldbeschouwing* (O Filósofo Religioso: Ou, o Uso Correto da Contemplação das Obras do Criador), uma obra que se tornaria extremamente popular, tanto na Holanda quanto no exterior, e que fazia importantes referências a Newton.[4] *Het regt gebruik* contribuiu muito para a popularidade da filosofia natural experimental, tão característica da cultura holandesa do século dezoito. Além disso, em 1715, um jovem jornalista e advogado chamado Willem Jacob 's Gravesande (1688-1742), viajou para Londres como secretário do embaixador holandês. Aqui, ele assistiu às palestras de John Desaguliers, conheceu Newton e foi eleito membro da Royal Society. Tendo experimentado o "newtonianismo" inglês, em 1717, 's Gravesande foi nomeado professor de matemática e astronomia na famosa Universidade de Leiden. Como tal, ele estava na posição certa para pregar o evangelho de Newton. Três anos depois, em 1720, 's Gravesande publicou seu conhecido *Physices elementa mathematica, experimentis conrmata: sive introductio ad philosophiam Newtonianam*. Nessa obra, 's Gravesande fez um relato sistemático da física newtoniana em sua perspectiva. A obra foi um sucesso instantâneo, passando por muitas edições, traduções e reimpressões. Foi por meio do manual de 's Gravesande que seu "newtonianismo" foi exportado para a Grã-Bretanha. 's Gravesande adquiriu tal reputação como apóstolo de Newton que um jovem e ambicioso Voltaire foi a Leiden em 1735 para acompanhar as palestras do professor. Voltaire, já

fascinado por Newton e sua filosofia natural, estava trabalhando em seu próprio *Élémens de la philosophie de Newton*, a ser publicado em Amsterdã em 1738.

Durante muito tempo, a súbita popularidade de Newton na República Holandesa parecia não precisar de explicação: o "newtonianismo" era visto como o passo lógico, do "aristotelismo", passando pelo "cartesianismo", em direção à ciência moderna. Sob essa perspectiva, a introdução em 1715-1717 da física newtoniana no currículo acadêmico era inevitável.

Neste artigo, argumentaremos que "newtonianismo" é um termo bastante problemático no contexto holandês. O sucesso da concepção de Newton sobre a natureza não foi predeterminado, nem era evidente por si só. O conceito filosófico que leva o nome do grande inglês foi uma elaboração de uma tradição já existente de pesquisa empírica, fundada em Leiden no início do século dezessete: Newton, como foi moldado pelos holandeses, se encaixava perfeitamente nessa tradição. Em 1715, no contexto da República Holandesa protestante, Newton foi transformado em um ícone útil, para combater o crescente medo do clero do racionalismo extremo. O surgimento do "newtonianismo" holandês e a popularidade do próprio Newton só podem ser compreendidos à luz dos desenvolvimentos filosóficos e teológicos do final do século dezessete. Por essa razão, apresentaremos um esboço desses desenvolvimentos. O "newtonianismo" no contexto holandês não era um sistema coerente importado, esperando para ser implementado, mas uma construção filosófica e, até certo ponto, social, criada e adaptada a problemas e circunstâncias locais específicas.

Cultura científica na República Holandesa

Em meados do século dezessete, a jovem República Holandesa havia se tornado um dos países mais prósperos do início da Europa moderna, não apenas em termos de comércio, mas também em termos de arte, aprendizado, ciência e tecnologia.[5] Durante a Revolta Holandesa, muitos protestantes saíram do sul católico e começaram uma nova vida no norte. Isso teve consequências significativas: enquanto a vida intelectual no século dezesseis se concentrava no sul da Holanda, especialmente na Antuérpia e Lovaina, a ênfase agora se deslocava para o norte.[6] A região de Amsterdã se tornou um peculiar centro de comércio, tráfego e tecnologia, atraindo não apenas protestantes mas também muitos escandinavos e alemães que escaparam da Guerra dos Trinta Anos, bem como judeus sefarditas e (mais tarde, no século dezessete) huguenotes franceses. Essa mistura de pessoas, ideias e mercadorias proporcionou um solo fértil para a troca e criação de conhecimento. Em um recente volume, Sven Dupré e Christoph Lüthy afirmam:

> A "circulação do conhecimento" talvez não tenha sido tão intensa como no início da modernidade nos Países Baixos, e isso tinha a ver tanto com a circulação de acadêmicos, que era na *Carrefour de la République des Lettres*, particularmente animada, como com os extraordinários pontos nodais que cidades como Antuérpia[primeiro] e Amsterdã[depois] representavam no intercâmbio internacional de mercadorias, notícias e habilidades.[7]

Sem uma tradição escolástica mais antiga, as recém-fundadas universidades protestantes do Norte, especialmente as de Leiden (fundada em 1575) e Utrecht (fundada em 1636) podiam ser mais inovadoras do que a maioria das universidades mais antigas. Elas atraíam muitos estudantes, professores e visitantes do exterior. Para citar alguns exemplos: a faculdade de medicina de Leiden aprimorou a nova abordagem introduzida pelas universidades italianas no século dezesseis. Um *theatrum anatomicum* foi criado em 1590, bem como um *hortus botanicus* em 1594, ambos sustentados por enormes coleções de curiosidades. Em 1634, a universidade fundou um observatório astronômico (o primeiro do tipo na Europa) e o ensino clínico começou dois anos depois, tornando-se famoso em toda a Europa durante a cátedra do iatroquímico Francis de le Boë Sylvius (1614-1672). Até a era de Boerhaave (1668-1738), a faculdade de medicina de Leiden era considerada a melhor da Europa, atraindo muitos estudantes de todo o continente.[8] Uma abordagem empírica para a investigação da natureza, portanto, estava profundamente enraizada no currículo acadêmico.

Um fator importante foi o contexto religioso do discurso e da prática científica. A Holanda do Norte foi um exemplo notável de pluriformidade religiosa. A denominação mais poderosa era a Igreja Reformada (*Gereformeerde* ou *Contra-remonstrant*), que, no entanto, não era a maior em termos de membros. Ela continha várias correntes, desde a ortodoxia puritana do influente professor de teologia de Utrecht, Gisbertus Voetius (1589-1676), até os seguidores mais liberais de seu colega de Leiden, Johannes Cocceius (1603-1669). Embora a Igreja Reformada nunca tenha adquirido o status de religião do estado na jovem República e fosse, de fato, apenas uma das muitas denominações no cenário religioso, ela era privilegiada, e aqueles que ocupavam cargos públicos (incluindo professores universitários) eram obrigados a se submeter a suas doutrinas. Além da Igreja Reformada, havia uma variedade impressionante de denominações, como os remonstrantes, menonitas, huguenotes, luteranos, judeus e todos os tipos de escolas filosóficas, como os colegiados, milenaristas, quakers, labadistas e borelistas. Além disso, havia uma grande minoria católica. Duas coisas são importantes aqui: primeiro, que a

pluriformidade religiosa do Norte estimulou debates teológicos, filosóficos e científicos, e, segundo, que a cultura majoritariamente protestante do Norte tinha uma forte corrente subjacente de teologia natural que, por sua vez, incentivava um olhar atencioso à criação de Deus. A noção do Livro da Natureza, ou seja, a ideia de que a Criação era a segunda revelação de Deus ao lado da Bíblia, foi de grande influência. Importante a esse respeito é a chamada "Confissão Belga" de 1561, um documento que formou a base da Igreja Reformada ortodoxa na República Holandesa. No Artigo II, na edição de 1619, está escrito:

> Nós O conhecemos [Deus] por dois meios. Primeiro, pela criação, preservação e governo do universo, uma vez que esse universo está diante de nossos olhos como um belo livro no qual todas as criaturas, grandes e pequenas, são como letras *que nos fazem refletir sobre as coisas invisíveis de Deus: Seu poder eterno e Sua divindade*, como diz o apóstolo Paulo em Romanos 1:20. Todas essas coisas são suficientes para condenar os homens e deixá-los sem desculpas. Segundo, Ele se faz conhecido por nós mais abertamente por meio de Sua palavra divina e sagrada, tanto quanto necessitamos nesta vida, para Sua glória e para a salvação dos Seus.[9]

Como a natureza era criação de Deus, o estudo da natureza era um empreendimento com fortes conotações religiosas. A ordem da natureza como um todo, bem como a existência de toda e qualquer criatura individual eram vistas como a manifestação de Deus, o Arquiteto todo-poderoso. Esse princípio era invocado por aqueles que defendiam o empirismo.

René Descartes (1596-1650) possuía importância semelhante nesse aspecto, e viveu na República Holandesa de 1628 a 1649. Sua nova filosofia revolucionária, conforme delineada no *Discours de la méthode* (publicado em Leiden em 1637), foi adotada desde o início por alguns professores universitários de Utrecht e Leiden.[10] Para os professores holandeses da faculdade (superior) de medicina e da faculdade (inferior, propedêutica) de filosofia, o racionalismo de Descartes e sua abordagem geométrica e mecanicista da natureza pareciam ser uma alternativa abrangente à filosofia cada vez mais problemática de Aristóteles. Foi em um contexto cartesiano que novas hipóteses, como a teoria heliocêntrica de Nicolau Copérnico (*De revolutionibus orbium coelestium*, 1543) e a teoria da circulação do sangue de William Harvey (*De motu cordis*, 1628) foram debatidas e, após forte oposição de teólogos ortodoxos - gradualmente aceitas.[11] O trabalho de Christiaan Huygens (1629-1695), de longe o maior matemático e filósofo natural da Era de Ouro

holandesa, é impensável sem Descartes (embora ele tenha desenvolvido uma atitude cada vez mais cética em relação ao trabalho do francês).[12]

Entretanto, aos olhos dos teólogos e filósofos ortodoxos, a filosofia de Descartes ameaçava destruir antigas certezas. Descartes não apenas ofereceu uma nova filosofia natural, mas também uma nova epistemologia e metafísica também. A dúvida cartesiana parecia abrir as portas para o ceticismo e até mesmo para o ateísmo. A física cartesiana parecia pressupor Deus como um engenheiro distante e, provavelmente o pior de tudo, o racionalismo cartesiano implicava que toda a criação de Deus poderia ser explicada e compreendida. Em 1642, o partido ortodoxo, liderado por Voetius, iniciou uma longa e amarga campanha contra a Nova Filosofia. Embora o cartesianismo tenha sido duas vezes oficialmente banido das Universidades de Leiden e Utrecht, ele nunca foi seriamente ameaçado. Os curadores das universidades tentaram estabelecer uma coexistência pacífica entre os dois lados, nomeando alternadamente cartesianos e aristotélicos para as cátedras de medicina, filosofia e até mesmo teologia. No entanto, as relações continuaram tensas.

Os voetianos ortodoxos viram seu pior pesadelo se tornar realidade, quando, em 1670, Benedictus Spinoza (1632-1676) publicou anonimamente seu *Tractatus theologico-politicus*. Spinoza, entre outras coisas, levou a noção cartesiana das leis imutáveis da natureza à sua conclusão lógica: Deus estava limitado por suas próprias leis e os milagres bíblicos nunca poderiam ter acontecido. A Bíblia não era a revelação de Deus ao homem, nem a chave para os segredos da natureza, mas apenas a história de uma certa tribo do Oriente Médio. Na *Ethica* (publicada postumamente em 1678), Spinoza defendeu longamente as certezas absolutas oferecidas pelo método geométrico. A essa altura, para o clero ortodoxo, o racionalismo e a matemática pareciam ser a fonte do ateísmo e, portanto, de todo o mal no mundo. O problema não era apenas o fato de Spinoza ser visto como irreligioso, já que ele postulava que Deus e a Natureza eram idênticos (o notório *Deus sive Natura*), mas que ele afirmava que suas ideias ateístas se baseavam na certeza matemática absoluta.

Era a isso que o racionalismo inevitavelmente levaria: um ataque à autoridade das Escrituras. A filosofia de Spinoza foi abominada por quase todos os seus contemporâneos, que estavam convencidos de que o racionalismo e o método geométrico levariam inevitavelmente ao ateísmo. Aos olhos de muitos holandeses, Spinoza colheu a safra que Descartes havia semeado. O consistório reformado de Leiden observou com desgosto que a *Opera posthuma* "talvez desde o início do mundo até os dias atuais [...] supera todas as outras em impiedade e se esforça para acabar com toda a religião e colocar a impiedade no

trono".[13] O conselho municipal de Leiden e o corpo diretivo da universidade decidiram que, como a *Opera* abria caminho para "um *ateísmo* absoluto", o livro deveria ser banido imediatamente, todos os exemplares vendidos deveriam ser confiscados e queimados, e os proprietários multados.[14] Após amplas deliberações, o livro foi banido pelos Estados da Holanda por conter "muitas proposições profanas, blasfemas e ateístas".[15]

Além do conteúdo da filosofia de Spinoza, havia também uma força em ação que pode ser chamada de fator pessoal. Enquanto os filósofos anteriores, como Aristóteles, Francis Bacon (1551-1621) e até mesmo Descartes eram apenas vagamente associados a pessoas reais, a memória do "mais horrível dos ateus", o "judeu apóstata", o "destruidor do cristianismo" permaneceu viva durante o século dezoito. Pierre Bayle (1647-1706), "*le philosophe de Rotterdam*", incluiu um verbete sobre Spinoza em seu famoso *Dictionaire historique et critique* (primeira edição de 1697; em edições posteriores esse verbete foi ampliado), que foi imediatamente publicada como uma dissertação separada em holandês, *Het leeven van B. De Spinoza, met eenige aanteekeningen over zyn bedrijf, schriften, en gevoelens* (1698).[16] Com base em uma pesquisa minuciosa, o ministro luterano Johannes Colerus (1647-1707) publicou sua breve biografia de Spinoza em 1705.[17] Embora ambos os escritores rejeitassem veementemente o sistema de Spinoza, eles tiveram de admitir que o filósofo viveu como um santo: modesto, pacífico e abstêmio. Essa imagem foi endossada pelas correspondências de Spinoza, publicadas pela primeira vez na banida *Opera posthuma* (1678), e disponível para um público amplo por meio da tradução publicada em *De boekzaal van Europe*, em 1705. Spinoza realmente apresentou o problema intelectual mais urgente do final do século dezessete e início do século dezoito.[18]

Newton entra em cena

Foi nesse contexto que Newton entrou na esfera intelectual holandesa. A primeira atenção séria dada a Newton na Holanda após a publicação de "*An Accompt of a New Catadioptrical Telescope*" no *Philosophical Transactions* de março de 1672. Poucos holandeses sabiam ler em inglês na época, mas a invenção também foi discutida no *Journal des sçavans*, do qual uma edição foi publicada em Amsterdã em 1673. Christiaan Huygens foi pessoalmente responsável pela análise francesa. Já em janeiro de 1672, Huygens foi informado sobre a invenção de Newton, em uma carta de Henry Oldenburg (c. 1618-1677), o secretário da Royal Society. Huygens informou imediatamente Jean Gallois, o editor do *Journal des sçavans*, sobre esse novo e notável tipo de telescópio.[19] Pouco tempo depois, em março de 1672, Oldenburg enviou a Huygens a "Nova teoria sobre luz

e cores" de Newton, que foi publicada na edição corrente da *Philosophical Transactions*.[20] Novamente Huygens deu uma resposta positiva. Em julho de 1672, Huygens escreveu a Oldenburg dizendo que apreciava a "hipótese das cores do Sr. Newton" e, embora o "Experimentum crucis" fosse um pouco obscuro em sua apresentação, ele entendia que ele destacava a nova teoria óptica de Newton.[21] A invenção de Newton e sua nova teoria da luz levaram Huygens, um habilidoso amolador de lentes que havia construído telescópios e descoberto os anéis de Saturno, a acompanhar intensamente o trabalho de Newton. O mesmo efeito foi causado em mentes menores.[22]

Reações holandesas à primeira edição de *Principia* (1687) de Newton

A publicação da *Principia* de Newton, em 1687, despertou grande atenção na Holanda, mas apenas entre uma pequena minoria. É bem sabido que Huygens recebeu uma cópia do autor, estudou o livro intensamente e discutiu seu conteúdo com Nicolas Fatio de Duillier (1664-1753). "Gostaria de ir a Oxford", escreveu Huygens a seu irmão, "apenas para conhecer o Sr. Newton, pois admiro muito as belas invenções que encontrei no livro que ele me enviou".[23] Huygens ficou muito impressionado com o livro, embora não concordasse com sua ideia principal: a teoria da gravitação universal. Para Huygens, que ainda trabalhava dentro do que poderia ser chamado de estrutura cartesiana, o conceito parecia trazer de volta qualidades como poderes ocultos e propriedades secretas. A teoria de Newton parecia simplesmente "absurda".[24] Apesar disso, Huygens apreciava a engenhosidade matemática da *Principia* e recomendou a obra ao influente burgomestre de Amsterdã Johannes Hudde (1628-1704), um dos poucos outros holandeses capazes de acompanhar os cálculos de Newton.[25] Como Rob Iliffe descreve neste volume, Huygens permaneceu por alguns anos em contato próximo com Newton, usando Fatio de Duillier como um intermediário.

Um terceiro intelectual holandês importante que conheceu a *Principia* em um estágio muito inicial foi o professor de filosofia de Leiden, Burchardus de Volder (1643-1709).[26] De Volder, amigo íntimo de Huygens e Hudde, conheceu pessoalmente Newton ainda em 1674, quando visitou a Inglaterra. Ele ficou muito impressionado com os experimentos de Boyle e Hooke realizados na Royal Society. De volta a Leiden, e com a aprovação e o apoio financeiro de seus curadores, ele iniciou um *theatrum physicum* no qual usava uma bomba de ar boyliana para ilustrar suas palestras. A Universidade de Leiden foi a primeira na Europa a oferecer essas instalações para a filosofia experimental. Cambridge (onde Newton lecionou de 1669 a 1701) veio em seguida, em 1707, enquanto Paris teve que esperar até 1751. Mas, por mais pioneira que tenha sido, a iniciativa de De Volder se encaixou perfeitamente na tradição empírica de longa data em

Leiden, que havia começado com o *hortus botanicus* e o *theatrum anatomicum*. De forma reveladora, os curadores aprovaram o pedido de De Volder na esperança de que "muitos estudantes de outras universidades e academias sejam atraídos para cá" por suas demonstrações, muitas vezes espetaculares.[27] Por meio desses experimentos demonstrativos, De Volder (e seu colega menos conhecido, Wolferd Senguerd, 1646-1724) criaram um terreno fértil para o florescimento da física experimental do século dezoito.

Embora De Volder também tenha tido o privilégio de receber uma cópia de autor da *Principia* de Newton, ele nunca se tornou um defensor das teorias da obra. O método experimental de De Volder foi evidentemente inspirado por Boyle, não por Newton. Assim como seu amigo Huygens, De Volder admirava o lado matemático do trabalho de Newton, mas só mencionou Newton de passagem durante sua carreira acadêmica.[28]

Esse não foi o caso das palestras do escocês Archibald Pitcairn (1654-1713), amigo e seguidor de Newton, que em 1692 foi nomeado professor de medicina em Leiden. No entanto, ele deixou esse cargo dentro de um ano. Embora se sugira que Pitcairn tenha tido um certo impacto em vários estudantes escoceses que acompanharam suas palestras em Leiden, não há evidências concretas de que ele tenha conquistado seguidores holandeses.[29]

Existem outras indicações de que a comunidade acadêmica de Leiden tinha pouco interesse no livro de Newton. Em 1687, o influente livreiro de Leiden, Pieter van der Aa (1659-1733), recebeu doze exemplares da *Principia* por encomenda do editor de Newton em Londres, com a intenção explícita de vendê-los no mercado holandês e na feira de livros de Frankfurt. Mas, após dois anos de prudência, Van der Aa devolveu os sete exemplares que ainda restavam em seu estoque.[30] Através da compra da famosa biblioteca de Isaac Vossius (1618-1689), a Universidade de Leiden adquiriu uma cópia da *Principia* já em 1690, mas demorou doze anos para que a coleção pudesse ser consultada.[31] Mesmo em 1711, o professor de química de Leiden, Jacobus le Mort (1650-1718), ridicularizou o conceito de atração universal de Newton.[32] Portanto, antes de 1715, nos círculos acadêmicos, Newton era admirado como matemático, mas não como físico.

Entusiastas da matemática de Amsterdã

Como Rienk Vermij demonstrou, os primeiros admiradores holandeses de Newton não se encontravam entre os professores universitários, mas em um grupo informal de matemáticos de Amsterdã na década de 1690.[33] Na República

Holandesa, havia uma cultura intelectual intensa, incluindo muitos clubes informais onde eram debatidas ideias filosóficas, religiosas e científicas. Em meados do século dezessete, a maioria das cidades holandesas tinham um *theatrum anatomicum*, que não serviam apenas para a educação médica, mas também eram usados como pontos de convergência cultural: locais onde uma biblioteca era formada, espécimes de história natural eram coletados e discussões intelectuais eram possíveis.[34] E havia outras formas de vida intelectual também. Para citar alguns exemplos: um grupo dos primeiros seguidores de Spinoza realizava reuniões semanais na década de 1660; no mesmo período, foi fundado o orientado à pesquisa Collegium Privatum Amstelodamense, que tinha um grande foco em anatomia comparativa e incluiu John Locke (1632-1704) durante sua estadia em Amsterdã. Na década de 1690, o Collegium Physicum, sediado em Haarlem, discutiu problemas do livro didático pós-cartesiano de Jacques Rohault (1618-1672), realizando experimentos e discutindo com agradáveis entusiastas de outros lugares, como o comerciante menonita de Amsterdã, Lambert ten Kate Hermansz (1674-1731) e o quaker de Roterdã, Benjamin Furly (1636-1714).[35]

O grupo de matemáticos de Amsterdã parece ter incluído um corretor chamado Jacob Makreel, um comerciante menonita chamado Adriaan Verwer (c. 1655-1717) e o médico, matemático e regente Bernard Nieuwentijt, que morava nas proximidades de Purmerend.[36] O grupo estava interessado não apenas em matemática, mas também em temas filosóficos e religiosos. Eles tinham muitos contatos estrangeiros, incluindo George Cheyne (1671-1743) e David Gregory (1659-1708), que os mantinham informados sobre os assuntos britânicos. Por exemplo, Nieuwentijt, que estava trabalhando em séries infinitas, soube por Gregory que Newton já havia publicado sobre esse tópico (aparentemente, isso se referia às partes incluídas na *Algebra* de John Wallis, de 1685). Em 1694 e 1695, Nieuwentijt publicou dois folhetos matemáticos sobre o novo cálculo, *Considerationes* e *Analysis infinitorum*, nos quais ele rejeitou a abordagem de Leibniz sobre o assunto, mas elogiou Newton, referindo-se várias vezes a lemas da obra "desse ilustre autor", identificada posteriormente como a *Principia*.[37] Assim, o grupo de Amsterdã aparentemente discutiu a *Principia* de Newton em um estágio inicial, e é de se pensar se seus membros estavam entre os compradores dos exemplares que Van der Aa havia vendido. Nieuwentijt considerava Newton o maior matemático vivo, enquanto Verwer adotou a lei universal da gravitação. Entretanto, esse apoio a Newton foi fortemente estimulado por segundas intenções.

O piedoso Verwer, um membro ativo da congregação menonita de Amsterdã *Het Lam en de Toren* (O Cordeiro e a Torre), era típico dos muitos

holandeses que buscavam a Deus fora dos limites negados pela ortodoxia da Igreja Reformada.[38] Verwer, até onde sabemos, não tinha formação acadêmica, mas sabia latim, era um matemático habilidoso e especialista em assuntos marítimos, e estudou história, religião, filosofia e linguística. Ele rejeitava veementemente a concepção spinozista de Deus e da natureza. Já em 1683, ele havia publicado uma refutação da *Ethics* de Spinoza, chamada *'t Mom-aensicht der atheistery afgerukt* (Ateísmo desmascarado). Durante toda a sua vida, ele continuou a buscar provas de forças não naturais e não materiais na Criação, que ele evidentemente encontrou na obra de Newton.[39] A cópia de Verwer da *Principia*, agora na Biblioteca da Universidade de Utrecht, contém suas anotações manuscritas.[40] Em seu *Inleiding tot de christelyke gods-geleertheid* (Introdução à teologia cristã, 1698), Verwer se referiu explicitamente à *Principia* para provar que a forma elíptica da órbita de um planeta seria impossível "sem a interceptação de um Governador, que existe fora dessas coisas".[41] Em outra parte de seu livro, Verwer usou a fórmula de Newton para a lei do inverso do quadrado para dar a prova matemática de que "a felicidade eterna é proporcional às boas obras e inversamente proporcional à graça divina".[42]

O anti-spinozismo também se tornaria uma preocupação vitalícia para Nieuwentijt, que em 1715 e (postumamente) em 1720 publicaria dois livros explicitamente dirigidos contra o "filósofo ímpio", a saber, *Het regt gebruik der wereldbeschouwingen, ter overtuiginge van ongodisten en ongelovigen* (traduzido para o inglês por John Chamberlayne como *The Religious Philosopher: Or, the Right Use of Contemplating the Works of the Creator* (O filósofo religioso: Ou, o uso correto da contemplação das obras do Criador) em 1718) e *Gronden van zekerheid [...] ter wederlegging van Spinoza's denkbeeldig samenstel* (Fundamentos da Certeza [...] destinados a Refutar o Sistema Imaginário de Spinoza).

As principais objeções de Verwer e Nieuwentijt a Spinoza eram que ele não acreditava em Deus como o Criador Todo-Poderoso, mas apenas no destino cego e no acaso e, além disso, que ele minava a fé cristã ao reivindicar a certeza matemática absoluta. Tanto Verwer quanto Nieuwentijt procuraram fazer o oposto, ou seja, fortalecer o cristianismo com base em argumentos matemáticos. E foi nesse ponto que Newton foi usado. O inglês era visto como um matemático brilhante e de conduta irrepreensível. Mas o mais importante é que Newton fez uma distinção clara entre matemática pura e matemática aplicada. A matemática era essencial para o estudo da natureza, mas somente quando o raciocínio matemático fosse testado pela experiência poder-se-ia dizer que a matemática tinha algo a ver com a realidade.[43] Isso foi crucial para Verwer e Nieuwentijt.

Em seu *Gronden van zekerheid*, o último usou essa distinção para enfrentar a afirmação de Spinoza sobre a verdade matemática. Além disso, Newton era muito claro sobre o lugar de Deus como o governante supremo do universo. A natureza metafísica da gravidade ressaltou essa imagem de Newton como um verdadeiro matemático cristão. O trabalho de Newton parecia fornecer uma base incontestável para uma filosofia natural verdadeiramente cristã. Newton salvou, por assim dizer, a maneira mecânica de raciocinar do feitiço ateísta de Descartes e Spinoza.[44] Então, na esteira da publicação da primeira edição da *Principia*, um pequeno grupo na Holanda criou uma imagem de Newton que o apresentava não apenas como um piedoso matemático, mas como um filósofo cuja mensagem era relevante para todo o cristianismo. Foram esses aspectos que prepararam o terreno para o sucesso posterior de Newton na República Holandesa.[45] Sem essa aura, ele nunca teria sido tão influente.

Jean Le Clerc

Essa piedosa modelagem de Newton teria sido impossível se seu tratado antitrinitariano, *An Historical Account of Two Notable Corruptions of Scripture* (Um relato histórico de duas notáveis corrupções das Escrituras), que ele enviou a Locke no início da década de 1690, tivesse sido impresso pelo editor de Amsterdã, Jean Le Clerc (1657-1736). Esse huguenote suíço teve de sair de sua cidade natal, Genebra, por causa de suas ideias não ortodoxas e, posteriormente, ganhou a vida em Amsterdã como jornalista e professor de teologia no seminário Remonstrant. Durante alguns meses, Newton foi favorável à ideia de permitir que Le Clerc publicasse uma tradução em latim ou francês de seu *Historical Account*, mas depois a retirou.[46]

Como agora é bem conhecido, Newton dedicou grande parte de seu tempo à crítica bíblica, profecias milenaristas e alquimia. Apenas um pequeno círculo conhecia as ideias heterodoxas de Newton. Mas, após a publicação da *Principia*, ele considerou seriamente a possibilidade de publicar algumas de suas obras religiosas. No *Historical Account*, Newton argumentou que o dogma da Santíssima Trindade não tinha fundamento nas Escrituras, e que as passagens bíblicas 1 João 5:7 (a "vírgula joanina") e 1 Timóteo 3:16 eram corruptas. A cópia de Le Clerc, escrita pela mão de Locke, desapareceu. A obra foi finalmente publicada em 1754.[47] Se Le Clerc a tivesse publicado na década de 1690, Newton teria tido uma reputação vitalícia entre os holandeses por propagar ideias não ortodoxas, se não heréticas, o que o colocaria diretamente no campo dos livres-pensadores e ateus, com Isaac la Peyrère (1596-1676), Isaac Vossius e Spinoza.[48]

Le Clerc, que era amigo pessoal de Verwer, serviria à "causa newtoniana" de outras maneiras.[49] Ele editou o *Bibliothèque universelle*, que foi o único periódico holandês a publicar uma resenha da *Principia* de Newton. A resenha foi impressa anonimamente em 1688, mas na verdade foi escrita por Locke, que viveu na República Holandesa de 1684 a 1688, e teria um impacto notável na vida intelectual da Holanda.[50] Outros periódicos holandeses, como o *Nouvelles de la République des Lettres*, de Pierre Bayle, ignoraram completamente a *Principia*.

Considerando a crítica de Locke, Le Clerc deve ter tido uma ideia básica da *Principia*. Mas, assim como Verwer, ele era bastante eclético. Quando, em 1696, escreveu um livro didático sobre física, ele apenas repetiu as opiniões de vários autores sobre vários assuntos, incluindo um breve relato da teoria da gravidade de Newton, que ele usou para repudiar os vórtices cartesianos, embora ainda interpretasse a gravidade de forma corpuscular.[51] Evidentemente, Le Clerc aceitou a forma de raciocínio matemático de Newton, sem dar crédito a ela como uma imagem precisa da realidade.

O estudioso de Amsterdã voltaria a prestar atenção ao trabalho de Newton após a edição em latim de 1706 de *Opticks*, uma obra cuja recepção um tanto negligenciada na Holanda é abordada por Rina Knoeff e Fokko Jan Dijksterhuis neste volume. Le Clerc foi um dos poucos na República a resenhar *Opticks*. É tentador ver uma conexão entre o entusiasmo por Newton entre os amadores de Amsterdã e a edição "newtoniana" do famoso livro-texto de física de Rohault, publicado em 1708 pelo editor de Amsterdã Johannes Wolters.[52] À primeira vista, a obra de Rohault era um manual cartesiano, mas em 1696 - e novamente em 1702 - o inglês newtoniano Samuel Clarke produziu uma edição com notas muito extensas, acrescentando muitas referências à *Principia*. De fato, antes de 1713 essa edição anotada de Rohault foi, para muitos acadêmicos, a primeira introdução ao modo de raciocínio físico de Newton.[53]

Durante esses anos, o entusiasmo de Le Clerc por Newton aumentou. Em 1690, ele chamou Newton de "esse grande matemático" e, em 1706, de "um dos dos maiores matemáticos que já existiram". Mas ele realmente se tornou um newtoniano após ler a segunda edição da *Principia*, publicada em Cambridge em 1713. Em uma resenha publicada em sua nova revista *Bibliothèque ancienne et moderne*, ele chamou Newton sem reservas de "o maior matemático que o mundo já viu".[54] De acordo com Le Clerc, foi Newton quem deu o golpe de misericórdia nas especulações materialistas e ateístas. Como Vermij observou, "ao ler a segunda edição da *Principia*, Le Clerc aparentemente percebeu o impacto total das ideias de Newton".[55] Em sua crítica, ele se concentrou principalmente no prefácio de Roger Cotes e no novo "Scholium", as duas adições que foram tão

bem-sucedidas em dar ao livro altamente abstrato um toque mais filosófico. Le Clerc era um inimigo declarado do materialismo de Descartes e da concepção de natureza de Spinoza, e agora ele percebia que Newton estipulava que o universo era governado por uma força - a gravitação - que não podia ser explicada de forma mecânica. A lei da gravitação universal descrevia com precisão matemática o que acontecia nos céus, mas sua natureza era evidentemente metafísica. Portanto, ela forneceu a prova definitiva da existência de Deus. Em 1715, na introdução de uma série de resenhas de obras de outros acadêmicos britânicos, como George Cheyne, John Ray e William Derham, Le Clerc acrescentou que os princípios de Newton:

> mostram que é impossível que o mundo tenha sido criado, e permaneça em seu estado atual, por forças e movimentos puramente mecânicos. Isso nos leva a reconhecer que existe um Deus totalmente imaterial, que é o criador do mundo. [...] Isso é bem diferente dos princípios de Descartes, que acreditava que era suficiente que Deus tivesse dado movimento à matéria apenas uma vez para ver tudo no mundo, ou pelo menos tudo o que é material, surgir dele.[56]

Para os estudiosos holandeses, Newton havia publicado a segunda edição de seu livro no momento certo. Ele entrou em cena em um momento em que o descontentamento com a física cartesiana e o racionalismo spinozista estavam aumentando. Em outras palavras, Newton obteve tanto sucesso não porque estava certo, mas porque era útil. No contexto holandês, sua obra era cada vez mais considerada como muito mais do que uma teoria física, mas como a base incontestável de uma filosofia cristã da natureza. Inspirado pelo prefácio de Cotes à *Principia* e pelas observações no *Scholium*, o livro não era mais visto como uma descrição hipotética um tanto obscura do sistema mundial, mas como uma grande conquista da filosofia natural. A cultura holandesa nessa época mostrava uma preocupação com os matemáticos e o problema da certeza, bem como com o ateísmo, e o "newtonianismo" era agora apresentado como a resposta para todos esses problemas.

A edição pirateada de Amsterdã da versão da *Principia* de Cambridge de 1713

Como se sabe, o verdadeiro triunfo de Newton no continente começou com a segunda edição da *Principia*.[57] A edição de Cambridge foi publicada em maio de 1713 e, de acordo com uma lista feita pessoalmente por Isaac Newton, provavelmente cerca de setenta cópias foram distribuídas como cópias de

apresentação, entre as quais quatro foram para as bibliotecas das universidades de Leiden, Utrecht, Franeker e Groningen.[58]

Levando em conta que, entre o grupo de entusiastas da ciência em Amsterdã, Newton era visto como um guia anti-ateísta e confiável para um novo manuseio e estudo da natureza, podemos agora entender por que, poucos meses após a segunda edição de Cambridge da *Principia*, uma versão pirata foi impressa, com um novo tipo de letra e placas regravadas, na cidade. Nos estudos newtonianos, pouca atenção é dada a essa edição de Amsterdã, que apareceu pela primeira vez em 1714 e foi reimpressa em 1723 em uma versão ligeiramente ampliada (fig. 1).[59] Um olhar mais atento a essas duas edições piratas revela alguns fatos intrigantes, relevantes para uma melhor compreensão da recepção de Newton na República.

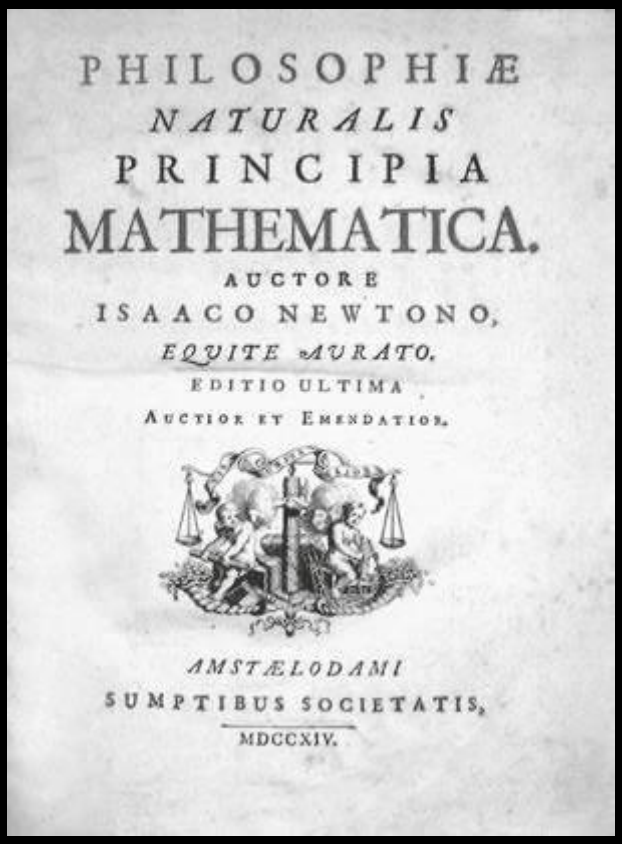
A edição de Amsterdã foi anunciada em julho/agosto de 1713 em um novo jornal holandês publicado em francês, o *Journal littéraire de La Haye*. O jornalista anônimo escreveu que essa reimpressão seria publicada por uma empresa de livreiros ("*une compagnie des libraires*") e seria baseada na segunda edição da *Principia* que acabara de ser publicada na Inglaterra ("*qui vient de paroître en Angleterre*").[60] Obviamente, os editores do *Journal* estavam muito bem informados sobre os acontecimentos tanto na Inglaterra quanto em Amsterdã. Logo se descobriu que a edição pirata foi lançada como uma parceria de pelo menos dez livreiros e gráficas de Amsterdã, usando o dispositivo *Vis unita major* (a força unida é maior). Essa empresa foi fundada em 1711 como resposta a um acordo entre 54 editores de livros de Amsterdã, Leiden, Haia, Roterdã e Utrecht, em uma tentativa de regular o comércio de livros. A pirataria de livros estrangeiros também foi discutida nesse acordo, o que, em alguns casos, seria um empreendimento que só seria tolerado se fosse uma ação combinada, com lucro compartilhado.[61]

Com relação a *Principia*, a pergunta óbvia é: por que um grupo tão grande de livreiros esperaria um lucro com a edição ilegal de um livro recém-impresso, cujas vendas da primeira edição de 250-400 exemplares haviam sido notoriamente ruins? Por que eles esperavam lucrar com esse investimento? E quem tomou a iniciativa desse empreendimento dispendioso - com uma tiragem estimada de 750 exemplares - e por quais motivos?[62]

Como descreveremos a seguir, a reimpressão de Amsterdã de 1714 coincidiu com uma ofensiva newtoniana não apenas de Le Clerc, mas também de Boerhaave, Nieuwentijt, 's Gravesande e o versátil acadêmico Lambert ten Kate. Como Meindert Evers já observou em uma pesquisa sobre a recepção de Newton

em um dos periódicos de Le Clerc, parecia que essa era uma *konzertierte Aktion*: uma ação coordenada para colocar Newton diretamente no mapa, bem como no mercado.[63] A verdade dessa afirmação continua sendo uma questão de especulação, mas não se pode contestar que, três anos após o lançamento da segunda edição, muitos professores holandeses e não acadêmicos, tanto em latim quanto no vernáculo, se manifestaram fortemente a favor de Newton e de seu método. Portanto, vamos examinar a reimpressão de Amsterdã com mais detalhes. Quem pode ter participado dela?

Vamos começar com o anúncio no *Journal littéraire* de julho/agosto de 1713. Esse periódico havia sido iniciado apenas alguns meses antes por Thomas Johnson, um livreiro escocês cuja loja em Haia era um centro para cidadãos


PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA.
AUCTORE
ISAACO NEWTONO,
EQUITE AURATO.
EDITIO ULTIMA
AUCTIOR ET EMENDATIOR.
AMSTÆLODAMI
SUMPTIBUS SOCIETATIS,
MDCCXIV.

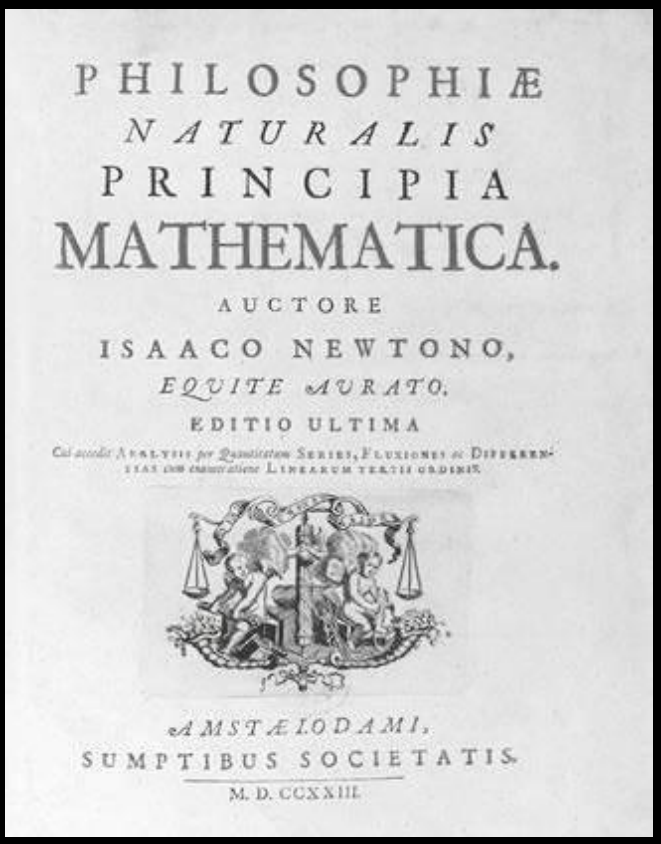

PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA.
AUCTORE
ISAACO NEWTONO,
EQUITE AURATO.
EDITIO ULTIMA
AMSTÆLODAMI,
SUMPTIBUS SOCIETATIS.
M. D. CCXXIII.

Fig.1 e 2: As duas reimpressões da Principia de Newton, publicadas por um editor "anônimo" de Amsterdã, usando o dispositivo *Vis unita major* (A força unida é maior)

britânicos residentes na Holanda. Provavelmente foi Johnson que organizou um correspondente fixo para o *Journal littéraire* em Londres, na pessoa de Pierre des Maizeaux (c. 1666-1745), um huguenote e conhecido de Le Clerc.[64] Em 1720, Des Maizeaux também editaria a edição de Amsterdã da famosa correspondência Leibniz-Clarke sobre a disputa de prioridade com Newton em relação à invenção do cálculo diferencial.[65] Desde 1708, Johnson mantinha

contatos próximos com o editor de Amsterdã Jean-Louis de Lorme (um dos principais editores de Le Clerc), que (até sua partida para a França em em 1711) lhe forneceu - como único livreiro em Haia - uma cópia de todos os "*livres étrangers*" publicados em Amsterdã.[66] Depois de 1711, o papel de De Lorme como editor de Le Clerc e provavelmente também como fornecedor de livros estrangeiros para Johnson foi assumido pelos irmãos Rudolf e Gerard Wetstein.[67] Essa editora participou da *Vis unita major*, a principal empresa de livros que publicaria a *Principia*. Portanto, é evidente que as informações, tanto da edição inglesa da *Principia* quanto da iniciativa de Amsterdã, foram reunidas em Haia.

Depois, havia o conselho editorial do *Journal littéraire*. Em seu início, em 1713, o periódico era dirigido por dois huguenotes holandeses, Albert Henri de Sallengre (1694-1723) e Émiseul de Saint Hyacinthe (1684-1746), juntamente com dois holandeses genuínos, Justus van Een (1684-1734) e Willem Jacob 's Gravesande. Como Ad Maas descreve em sua contribuição para este volume, nos anos posteriores, 's Gravesande se tornaria a figura mais importante na divulgação da fama de Newton e na sistematização de uma filosofia natural que ele chamou de "newtonianismo". Mas, em 1713, 's Gravesande ainda trabalhava como advogado em Haia, tendo concluído seus estudos na Universidade de Leiden em 1707, onde havia se matriculado na faculdade de direito três anos antes. No entanto, 's Gravesande se interessava por matemática, física, ética e filosofia há muito tempo e, durante seus anos de estudante, chegou a escrever um artigo, *Essai de perspective*, que foi publicado em Haia em 1711. Lá ele se tornou um dos fundadores do *Journal littéraire* (1713).

Muito provavelmente, foi 's Gravesande o editor responsável pelos muitos artigos dedicados à física e à matemática.[68] De modo geral, o *Journal* assumiu um papel de liderança na divulgação de livros sobre teologia natural, como *Physico-theology* de Derham, com o objetivo explícito de refutar o ateísmo.[69]

Sabemos com certeza que 's Gravesande conhecia Bernard Nieuwentijt, que estava diretamente relacionado aos matemáticos de Amsterdã. Os contatos entre Nieuwentijt e 's Gravesande datam de 1712, quando este último fez um cálculo sobre a proporção do número de meninos e meninas recém-nascidos, um trabalho que Nieuwentijt incluiria em seu livro já mencionado, *Het regt gebruik*.[70] Esse best-seller foi publicado em 1715 pela viúva de Johannes Wolters, juntamente com seu filho de um casamento anterior, Joannes Pauli. Eles também eram participantes da empresa de Amsterdã *Vis unita major*, que trouxe a *Principia* para impressão. De fato, em *Het regt gebruik*, algumas vinhetas são exatamente idênticas àquelas usadas na edição pirata da *Principia*.[71]

Quando combinamos esses fatos com uma declaração feita em 1722 em uma carta de Nicolaas Struyck (1687-1769), um matemático de Amsterdã, com estreitas ligações com o grande consórcio editorial *Vis unita major*, a identidade dos atores responsáveis pelas edições de Newton em Amsterdã fica mais clara.[72] Para um de seus correspondentes, Struyck comentou que havia encontrado alguns erros de impressão em sua própria cópia de Amsterdã de 1714 da *Principia*

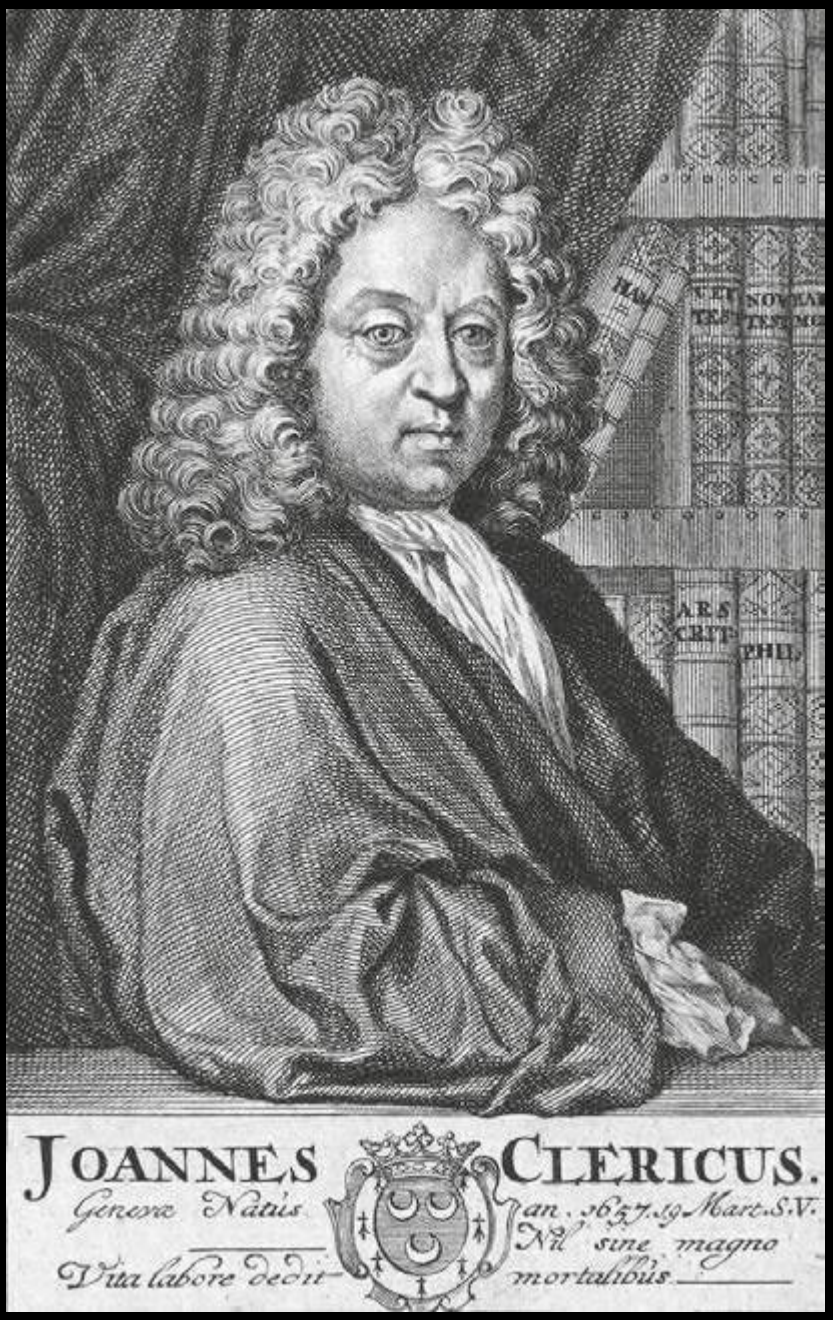


Fig. 3: Jean Le Clerc, junto com Willem Jacob 's Gravesande, o principal construtor do newtonianismo holandês.

de Newton, falhas que ele relataria ao "Professor 's Gravesande, que está aqui supervisionando uma terceira edição".[73] Obviamente, essa não era uma declaração sobre a genuína terceira edição de Londres, publicada por Cotes em 1726, mas sim à segunda impressão de Amsterdã da *Principia*. Essa edição com

um novo tipo de letra foi publicada em 1723. Além disso, essa segunda impressão de Amsterdã se tornaria a única versão em que o desejo de Newton de incluir quatro pequenos folhetos matemáticos seria realizado. Quem mais, além de uma pessoa próxima a Newton, poderia saber desse desejo do grande "Mestre"?[74] Com esse conhecimento em mente, parece plausível que um esforço coletivo de Le Clerc, 's Gravesande e, talvez, Nieuwentijt, tenha sido a força motriz por trás da impressão de Amsterdã de 1714. 's Gravesande provavelmente desempenhou o mesmo papel na segunda impressão ampliada de 1723.

Colocando Sir Isaac no escudo: A construção de um newtonianismo holandês anti-ateísta

No início de 1715, Jean Le Clerc contribuiu para a "nova" ofensiva newtoniana ao incluir em sua *Bibliothèque ancienne et moderne* uma tradução francesa de grande parte de um livro do "newtoniano" britânico George Cheyne, intitulado *Philosophical Principles of Natural Religion* (Princípios filosóficos da religião natural, Londres, 1705). Nessa publicação, Le Clerc novamente apontou para "as verdades mais sublimes e muito importantes" que Newton havia descoberto.[75] Com base no longo resumo de Le Clerc na *Bibliothèque*, o já mencionado Lambert ten Kate logo fez uma tradução holandesa livre, à qual acrescentou observações pessoais extensas.[76] Assim como seu amigo íntimo Verwer, Ten Kate tinha origem menonita. Como um cidadão abastado, ele podia passar a maior parte de seu tempo como um *virtuoso*, estudando história, artes, linguística, filosofia e ciências naturais. Ten Kate certamente usou os pensamentos de Newton sobre religião para promover o interesse científico entre os holandeses. O longo título de sua adaptação de Cheyne, publicada em 1716, deixa poucas dúvidas quanto aos interesses de Ten Kate: *Den Schepper en Zyn bestier te kennen in Zyne schepselen* (Conhecer o Criador a partir de Suas Criaturas, de acordo com a luz da razão e da matemática, [escrito] para cultivar uma religião respeitosa; para destruir a base do ateísmo; e para um uso ortodoxo da filosofia).[77] De acordo com Ten Kate, todas as pesquisas científicas devem ser subservientes a uma melhor compreensão da revelação divina. Na introdução de seu livro, Ten Kate destacou o fato de que a filosofia mecânica de Descartes levou ao sistema de Spinoza. No entanto, ambos os filósofos haviam negligenciado a experiência e os experimentos e abusado da matemática, "mas alguns homens ilustres na Inglaterra, que não gostavam das incertezas das hipóteses, basearam-se apenas em uma *Philosophia Experimentalis*, por meio da matemática".[78] O sucesso dessa abordagem foi demonstrado pelo "mais famoso matemático *Newton*", que havia descoberto a lei da gravitação, eliminando, assim, os perigos da filosofia e colocando a matemática na base da religião: "Sir Newton fez uma descrição tão matemática da natureza, que o homem não pode

deixar de ver a mão de Deus nas aparências (como o professor Cotes justamente afirma na segunda edição da obra de Newton).[79]

Le Clerc ficou muito satisfeito com o trabalho de Ten Kate. Foi o único livro em holandês a ser resenhado na *Bibliothèque ancienne et moderne*. Em sua aprovação do método de Newton, Le Clerc e Ten Kate foram seguidos por Herman Boerhaave. O professor de Leiden, sem dúvida o mais famoso acadêmico holandês de sua época, foi o primeiro acadêmico a falar publicamente a favor de Newton.[80] A ocasião em que Boerhaave proferiu seu *Sermo academicus de comparando certo in physicis* foi altamente simbólica e, sem dúvida, deliberadamente escolhida. Foi no dia 8 de fevereiro de 1715, no aniversário de 140 anos da Universidade de Leiden e no dia em que Boerhaave renunciou ao cargo de Rector Magnificus. Em vez de abordar um assunto médico, Boerhaave levantou sua voz eloquente para fazer uma declaração ousada que dizia respeito aos membros de todas as faculdades. Como a física era essencialmente o estudo da criação de Deus, o método seguido era de relevância para a sociedade cristã como um todo. Em linguagem simples, Boerhaave rejeitou as especulações de Descartes e as perigosas pretensões de alguns matemáticos ímpios, ou seja, os spinozistas. Em vez disso, ele defendeu o método de Newton, "o milagre de nosso tempo", "aquele que merece ser honrado em toda parte como a figura principal", "o Príncipe dos Geômetras".[81] Foi somente por meio do método de Newton que a certeza foi alcançada: "Tudo o que foi descoberto na física por geômetras através da dedução a partir da observação é tão inabalável que nenhum mortal tem qualquer dúvida sobre esses pontos - ao passo que as ficções logo desmoronam e mostram sua verdadeira natureza".[82] Embora alguns cartesianos ortodoxos, como o professor de filosofia de Franeker, Ruardus Andala (1665–1727), tenham protestado veementemente, ficou claro que o clima intelectual estava mudando.[83] Como Rina Knoeff observa em sua contribuição para este volume, o próprio Boerhaave, após seu discurso programático e altamente político, nunca introduziu as ideias de Newton em seus cursos, nem prestou muita atenção ao inglês. Isso só reforça a impressão de que a explosão de Boerhaave em favor de Newton foi parte de uma ação coordenada.

De fato, apenas alguns meses depois, Bernard Nieuwentijt publicou o seu *Het regt gebruik der wereldbeschouwingen*, que era um ataque explícito a Spinoza. Nesse livro, Nieuwentijt apontou como os princípios científicos sólidos demonstram a sabedoria e o poder do Criador. A ciência era entendida aqui principalmente como física experimental e Nieuwentijt se referia com frequência à *Principia* de Newton (tanto a primeira quanto a segunda edição). No entanto, Nieuwentijt, que mantinha uma leitura literal da Bíblia, era um tanto cauteloso ao elogiar demais o sistema de Newton, pois isso implicava que ele

teria que falar a favor do sistema heliocêntrico. No entanto, de acordo com Nieuwentijt, Newton deveria ser considerado um dos maiores filósofos de sua época, cuja obra demoliu o sistema de Spinoza. A obra de Nieuwentijt tornou-se imediatamente um best-seller. O livro teve oito edições e inspiraria muitos holandeses a escrever e publicar livros com uma abordagem semelhante.[84]

A mudança de carreira de 's Gravesande

Assim, em dois anos, um público acadêmico, bem como um público mais geral, foi instruído sobre como os perigos do spinozismo poderiam ser neutralizados pelo trabalho de Newton. Seus admiradores holandeses começaram a desenvolver uma interpretação sistematizada, adaptada às circunstâncias e necessidades locais. Nos anos seguintes, 's Gravesande se tornaria, de longe, a figura mais influente nesse processo. Como vimos, ele se interessou muito por filosofia natural e cultura científica quando era advogado e editor do *Journal littéraire de La Haye*. Em 1715 sua carreira tomou um rumo inesperado quando foi convidado a se tornar secretário de uma missão diplomática holandesa na Inglaterra.[85] De acordo com a biografia de 's Gravesande feita por seu aluno Jean All-amand (1713-1787), foi nessa viagem que ele foi convertido ao newtonianismo. Mas, como esperamos ter demonstrado, há boas razões para se acreditar que 's Gravesande já estava muito ciente da importância do trabalho de Newton e de seu potencial para o clima intelectual holandês antes de sua viagem à Inglaterra.

Seja como for, pouco depois de seu retorno, em maio de 1717, 's Gravesande recebeu o surpreendente convite para se tornar professor de matemática e astronomia na Universidade de Leiden, mais ou menos como sucessor de De Volder, que havia falecido em 1709.[86] O discurso inaugural de 's Gravesande, *De matheseos in omnibus scientiis praecipue in physicis usu* (1717) abordou o mesmo tema do discurso de Boerhaave de 1715: o espinhoso problema da certeza na ciência. Mais uma vez, Newton foi apresentado como o antídoto para o venenoso Spinoza. As ambições de 's Gravesande foram muito além da apresentação de uma *oratio pro domo* metodológica. Durante toda a sua carreira, ele quis ser um filósofo da comunidade, preocupado com o bem-estar da sociedade em geral. Mais tarde, 's Gravesande formularia o que foi apropriadamente descrito como seu "axioma de sobrevivência": a convicção de que a verdade é essencialmente uma ideia que não está em contradição com os valores da sociedade (ou seja, o cristianismo) como tal. A moralidade e a ciência constituíam dois lados da mesma moeda.

O recém-nomeado professor começou seu discurso dizendo que muitas pessoas desconfiavam dos matemáticos e até os consideravam ateus. De fato, haviam matemáticos que negavam a existência de Deus - uma referência óbvia a Spinoza - mas isso não significava que a matemática fosse ruim por si só. Pelo contrário, por meio dessa disciplina, podíamos entender algo das leis imutáveis que Deus impôs à natureza:

> Essas leis, que dependem exclusivamente da vontade do Criador, devem ser extraídas, por assim dizer, dos próprios fenômenos, uma vez que não nos são reveladas por nenhuma revelação divina. Os homens que constroem hipóteses e as usam como base de um sistema estão correndo alegremente para o erro e se fechando para a porta da verdadeira física.[87]

A única maneira de compreender a verdade é seguir o método de Newton de descrever a natureza em termos matemáticos e tentar confirmar as "leis" assim formuladas por meio de observação e experimentos. Ao propor esse método matemático-experimental combinado, Newton foi "o rei dos matemáticos e o inovador da verdadeira filosofia". 's Gravesande foi muito explícito em relação ao inglês e o descreveu como "um homem além de qualquer elogio".[88]

Nas décadas seguintes, 's Gravesande foi muito bem-sucedido no fomento de Newton. Ele concordava com Newton que o raciocínio matemático era importante para a filosofia natural, mas, de acordo com a tradição empírica holandesa, fez uma distinção rigorosa entre a matemática pura e a aplicada. Por isso, embora 's Gravesande tenha permanecido crítico em relação ao seu herói - o método era mais importante do que o homem - foi 's Gravesande quem adaptou o trabalho de Newton de forma que ele pudesse ser digerido por seus leitores e ensinado nas universidades. Seu manual de dois volumes *Physices elementa mathematica, experimentis conrmata,* com o subtítulo significativo *Introductio ad philosophiam Newtonianam* (1720-1721), não só se tornou o livro didático mais importante sobre esse assunto no século dezoito, tanto na Holanda quanto no exterior, mas seu título também sugeria que havia algo como uma filosofia newtoniana coerente. O fato de que essa filosofia newtoniana era, em grande parte, a interpretação de Newton feita pelo próprio 's Gravesande não foi declarado com tantas palavras. Ele apenas admitiu que "quem quer que comparasse os escritos de vários filósofos sobre "física", dificilmente poderia duvidar que essa palavra designa diversos ramos de conhecimento, embora todos eles prometam transmitir a verdadeira causa de fenômenos naturais".[89]

Em seu livro, 's Gravesande descreveu os muitos experimentos que ele mesmo havia realizado e que poderiam ser copiados por seus leitores e alunos.

Ele elaborou o ensino de física experimental de De Volder e Senguerd, colocando a ênfase não na demonstração, mas no valor heurístico. 's Gravesande era um engenhoso inventor de instrumentos e mandou construir todos os seus dispositivos (inclusive um aparelho para comparar a velocidade de corpos em queda e outro para demonstrar que a trajetória de um corpo lançado é uma parábola) pela famosa oficina de instrumentos de Jan van Musschenbroek (1687-1748) em Leiden. Este último era irmão de Petrus van Musschenbroek (1692-1761), que, como Kees de Pater descreve neste volume, se tornaria colega de 's Gravesande em 1736.[90] Graças a 's Gravesande e aos Van Musschenbroeks, a Universidade de Leiden se tornou a mais famosa universidade da Europa no campo da filosofia natural. Os livros ricamente ilustrados de 's Gravesande contribuíram muito para a popularidade dos experimentos físicos na cultura holandesa do século dezoito e no exterior.[91]

O Physices elementa mathematica foi "o primeiro texto geral da ciência newtoniana a ser publicado no continente e um dos primeiros a ser publicado na Inglaterra".[92] O livro foi reimpresso diversas vezes e traduzido para o inglês (duas vezes), francês e (parcialmente) holandês. Uma edição em inglês foi traduzida por Desaguliers (1720-1721, muitas reimpressões) e outra por Keill (1720; nenhuma reimpressão conhecida).[93] O próprio 's Gravesande também publicou uma versão abreviada, especialmente escrita para estudantes, a *Philosophiae Newtonianae institutiones* (1723). Ele também editou uma edição do livro-texto em latim de Keill, *Introductiones ad veram physicam et veram astronomiam* (Leiden, 1725) e, por último, mas não menos importante, em 1732 publicou uma edição em latim do folheto matemático de Newton, o *Arithmetica universalis*. Nessa época, ele era visto em toda a Europa como o maior especialista em matemática e física newtonianas.

Mas a maior conquista de 's Gravesande foi seu extremo sucesso na popularização da ciência newtoniana. A esse respeito, é revelador o que ele escreveu a Newton em 1718, depois de receber uma cópia do autor do último livro de Newton:

> Há alguns dias, recebi [...] a segunda edição de seu *Opticks*. [...] Sou infinitamente grato a você por esse presente, tão valioso para mim, tanto por si mesmo quanto por seu doador. Começo a ter esperança de que a maneira de filosofar que se encontra neste livro será cada vez mais seguida neste país, pelo menos eu mesmo considero que tive algum sucesso em dar uma amostra de sua filosofia nesta universidade. Como falo com pessoas que fizeram muito pouco progresso em matemática, fui obrigado a mandar construir várias máquinas para transmitir a força de proposições

> cujas demonstrações elas não haviam entendido. Por meio de experimentos, apresento uma prova direta da natureza dos movimentos compostos, das forças oblíquas e das principais proposições a respeito das forças centrais.[94]

Essa última observação é reveladora. Ela demonstra que, apesar da admiração de 's Gravesande pelo método matemático-empírico de Newton, em sua própria adaptação de Newton a demonstração experimental para leigos era tão importante quanto a análise matemática inicial da natureza. Mais uma vez, isso sustenta a distinção de 's Gravesande entre matemática pura e matemática aplicada. Assim, graças aos dispositivos de demonstração projetados por 's Gravesande e Jan van Musschenbroek, mesmo aqueles sem nenhum treinamento matemático podiam receber uma introdução às conquistas da filosofia natural "moderna".

Newtonianismo holandês e físico-teologia

Graças aos esforços de Le Clerc, 's Gravesande, Nieuwentijt, Ten Kate e outros, o estudo da natureza parecia ter se libertado dos perigos do ateísmo, simplesmente argumentando que Newton e seus epígonos haviam restaurado, por meio de seus princípios filosóficos, a possibilidade de uma "Providência Divina". Essa "mensagem newtoniana" foi muito bem-vinda na República Holandesa Protestante. A mensagem era clara e simples: as leis da natureza podiam ser atribuídas somente à confiabilidade da Providência de Deus. Assim, além de estudar a Bíblia, o estudo da natureza era outra maneira de aprender sobre o significado de Deus e seus propósitos com o mundo. Investigar a natureza com uma bomba de ar, um telescópio, um microscópio ou um barômetro tornou-se idêntico a glorificar o Criador divino.

Essa maneira físico-teológica de pensar não era novidade na República, muito pelo contrário. Como já vimos, existia uma tradição longa e profundamente enraizada de teologia natural, bem como uma atitude empírica em relação à natureza.[95] Se a noção do "Livro da Natureza" era um lugar-comum entre todos os membros da sociedade holandesa, sua ciência corolária, a físico-teologia, se tornou um grande sucesso, precisamente porque atraiu tanto os literalistas bíblicos ortodoxos quanto os remonstrantes, menonitas, huguenotes e outros grupos dissidentes que eram muito menos dogmáticos em questões exegéticas, nem vinculados a autoridades eclesiásticas. O que todos tinham em comum era a crença de que a natureza era o teatro da glória de Deus e que a filosofia racionalista e materialista da natureza de Descartes e Spinoza levaria inevitavelmente ao ateísmo.

O livro de John Ray, *Three Physico-theological Discourses* (1693), no qual o termo "físico-teologia" foi criado, já havia sido traduzido para o holandês em 1694.[96] Ainda assim, o movimento físico-teológico holandês só se tornou uma tendência no final da década de 1720, como parte integral de uma onda físico-teológica geral na Europa, representada por autores estrangeiros como John Ray, William Derham ou Noel-Antoine Pluche, mas também como resultado de uma tradição nativa. Juntamente com *Het regt gebruik*, de Nieuwentijt, a literatura físico-teológica britânica foi recebida com grande entusiasmo. A *Physico-theology* de Derham foi traduzida para o francês pelo huguenote de Roterdã e professor de matemática Jacques Lufneu (publicada em 1726; reimpressa em 1730), e para o holandês pelo médico menonita de Amsterdã Abraham van Loon (publicada em 1728; reimpressa em 1739 e 1742). Ambos os tradutores haviam estudado em Leiden durante a cátedra de 's Gravesande.[97] Em contrapartida, a principal obra holandesa sobre o assunto, *Het regt gebruik*, também chegou ao mercado editorial europeu. A obra de Nieuwentijt foi traduzida para o inglês (Londres, 1719; por John Chamberlayne, com prefácio de John Theophilus Desaguliers); para o francês (Paris, 1725; Amsterdã, 1727) e para o alemão (Frankfurt e Leipzig, 1732, com prefácio de Christian Wolff).

A tradução para o francês de *Optiks* (1720) de Pierre Coste

Completamente alinhada com a ofensiva newtoniana holandesa nos anos 1715-1720 está a publicação, no início de 1720, da primeira tradução francesa do *Opticks* de Newton, editada em Amsterdã. Com a notável exceção de Lambert ten Kate, discutida no capítulo de Fokko Jan Dijksterhuis, a publicação do *Opticks* em 1704 e sua tradução para o latim em 1706 despertaram pouca atenção na República Holandesa. A última foi analisada apenas na *Bibliothèque choisie* de Le Clerc e em sua contraparte holandesa, a *Boekzaal der geleerde waerelt*. No entanto, após o sucesso da segunda edição da *Principia* (e sua reimpressão pirata em Amsterdã), foi dada atenção renovada ao *Opticks*, cuja segunda edição foi publicada em 1718. Logo depois, Pierre Coste (1668-1747), um huguenote que viveu por muito tempo em Amsterdã e serviu lá como ministro da Valônia, começou a trabalhar em uma tradução para o francês.[98] Em Amsterdã, na década de 1680, Coste conheceu John Locke, um encontro que resultou em um relacionamento próximo e duradouro. Coste tornou-se mais ou menos o secretário de Locke e o tradutor francês das principais obras de Locke. Quando Locke retornou à Inglaterra em 1689, Coste juntou-se a ele e permaneceria na Grã-Bretanha pelo resto de sua vida, embora nunca tenha se sentido realmente em casa lá.[99] Em 1715, Coste conheceu John Theophilus Desaguliers (1683-1744), que acabara de concluir uma série de experimentos para a Royal Society que melhorou a demonstração prática do "Experimentum

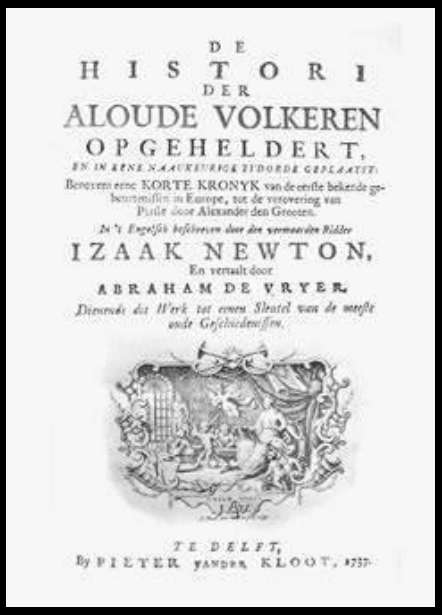
Crucis" de Newton. Nesse famoso experimento, foi demonstrada a composição da luz branca em diferentes cores.[100] Com a ajuda de Desaguliers, Coste assumiu a tarefa de traduzir o *Opticks*, que foi impresso em Amsterdã, em outubro de 1719.[101] *O Traité d'optique sur les réexions, réfractions, inexions, et les couleurs, de la lumière* foi publicado em dois volumes pelo editor huguenote de Amsterdã, Pierre Humbert - mais uma vez, um dos membros da grande empresa *Vis unita major*. Em seu prefácio, Coste destacou a mensagem que foi repetida várias vezes pelos newtonianos holandeses e ingleses, ou seja, que a filosofia de Newton "nos leva necessariamente a Deus, o autor e conservador das coisas".

Físico-teologia e o interesse da comunidade menonita

Essa onda físico-teológica internacional, com seu sabor "newtoniano", na transmissão da qual os huguenotes franceses, tanto na Grã-Bretanha quanto na Holanda, foram tão importantes,[103] foi apreciada pela primeira vez entre os membros da comunidade menonita holandesa. Nos Países Baixos, os membros desse grupo religioso piedoso, mas dissidente, eram excluídos das taxas governamentais, mas, por meio do comércio e da manufatura, muitos deles se tornaram muito ricos. Mesmo assim, os menonitas tinham um estilo de vida simples, com uma percepção espiritual muito pessoal de sua crença. No pensamento menonita, a consciência de um plano divino para a humanidade estava presente há muito tempo. Portanto, para os menonitas, a ideia de uma natureza regulada por leis divinas era prontamente aceitável. O aspecto físico-teológico do newtonianismo legitimou o estudo da natureza. Esse estudo não só oferecia a esses dissidentes a possibilidade de contemplação espiritual, mas sua mente aberta para a aplicação de descobertas científicas também promoveu a inovação econômica e a emancipação social.[104] Já encontramos dois dos primeiros defensores holandeses de Newton, Adriaan Verwer e Lambert ten Kate, ambos menonitas. Em vista disso, talvez não seja uma surpresa que um grupo de ricos "entusiastas menonitas" tenha se reunido em Amsterdã para fazer um curso de filosofia experimental com o fabricante de instrumentos Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736), nascido em Danzig, que havia se estabelecido em Amsterdã no ano anterior. Desde o início, Fahrenheit conheceu Herman Boerhaave em Leiden e Lambert ten Kate em Amsterdã.[105] Provavelmente foi Ten Kate quem apresentou Fahrenheit ao círculo menonita de Amsterdã. Em 1721, ele publicou um prospecto para suas aulas, no qual se lê que ele optou por seguir "o tratado em latim recentemente publicado pelo professor 's Gravesande, chamado *Physices elementa mathematica*, que foi adicionado a algumas descobertas de minha própria experiência".[106] Essas aulas de física para os entusiastas menonitas continuariam por muito tempo no século dezoito.[107]

Foi também um menonita o responsável pela única tradução holandesa de

um dos livros de Newton. Em Londres, o comerciante menonita Abraham de Vryer traduziu para o holandês a última e a póstuma obra de Newton, *The Chronology of Ancient Kingdoms Amended* e *Short Chronicle from the First Memory of Things in Europe* (Londres, 1728).[108] Newton estava envolvido há muito tempo nesse estudo de cronologia antiga, em uma tentativa de provar a autenticidade dos eventos bíblicos com fenômenos astronômicos. Sua visão de que a Bíblia poderia ser lida como uma espécie de criptograma, no qual o propósito de Deus para o mundo estava oculto, levou-o a um extenso estudo do Templo de Salomão, cujo comprimento poderia ser visto como uma unidade de medida dada por Deus. O fato de esse ter sido o único livro de Newton traduzido para o holandês indica que os holandeses estavam muito mais interessados na teologia de Newton do que em sua ciência. Embora pouco se saiba sobre De Vryer, sua tradução deve ser vista no contexto da atitude não dogmática e muito pessoal dos menonitas em relação à Bíblia.[109]


DE
HISTORI
DER
ALOUDE VOLKEREN
OPGEHELDERT,
Beneven eene KORTE KRONYK van de oudste bekende gebeurtenissen in Europe, tot de vervoering van Troje door Alexander den Grooten.
IZAAK NEWTON,
ABRAHAM DE VRYER.
TE DELFT,
By PIETER VANDER KLOOT,

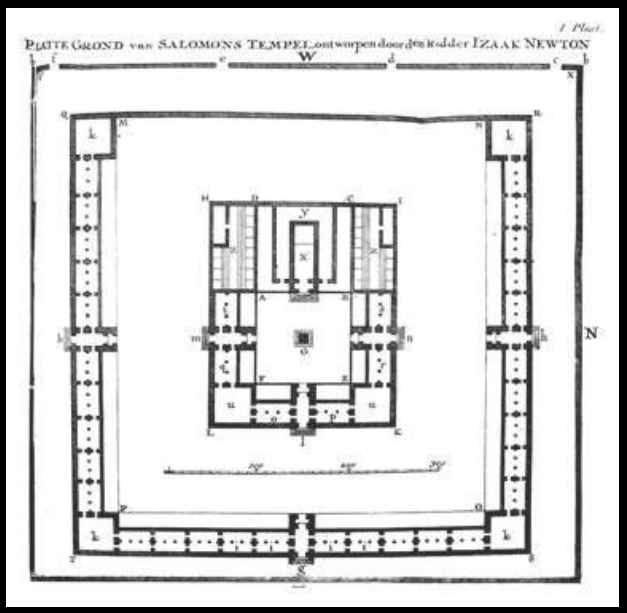
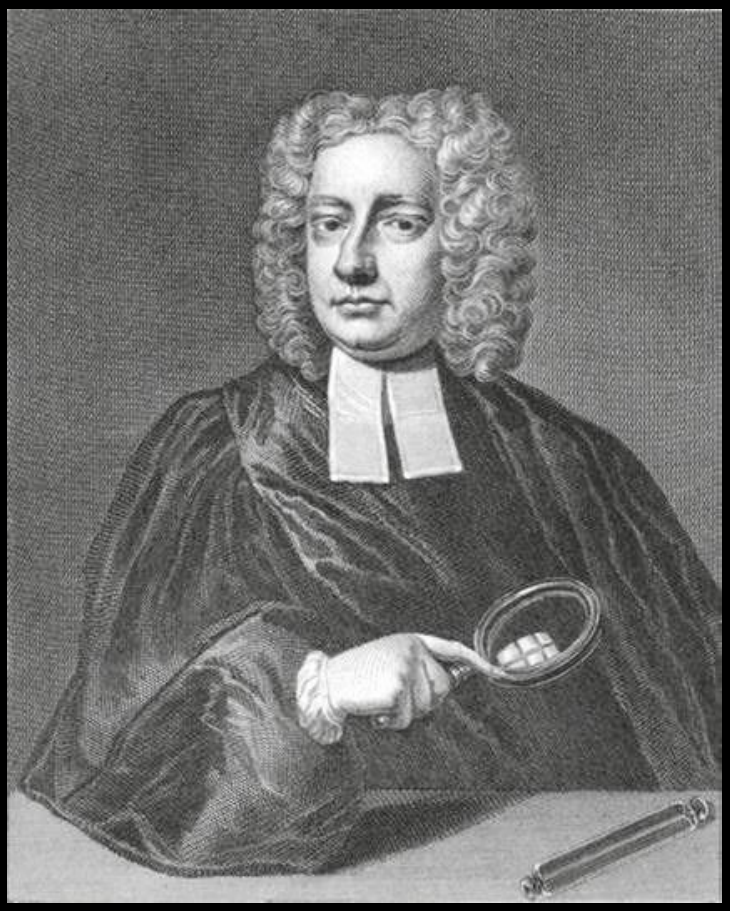


Fig. 4a e 4b: O único livro de Isaac Newton que foi traduzido para o holandês: o *Historie der aloude volkeren opgeheldert* (1736), com a reconstrução de Newton do Templo de Salomão, demonstrando a busca de Newton por uma padrão de medidas divino.



EEN

BEGRYP

VAN DE

MECHANISCHE EN EXPERIMENTEELE

PHILOSOPHIE.

Waar door een yder, hoewel onervaren in de Wiskundige Wetenschappen in staat werd gestelt, om te verstaan de verscheide (*Phœnomena*) verschynselen of werkingen, die zig in de Natuur opdoen, en door de regulen der Meetkunde zyn ontdekt, of door Experimenten opgemerkt, en de geoeffende zig kunnen vermaken in 't beschouwen van 't gebruik der *Machines*, of Werktuigen, en d'uitvoering van de Natuurkundige werkingen, welke haar in 't lezen zyn voorgekomen.

DOOR

JOHN THEOPHIL: DESAGULIERS.

Doctor in de Regten, Cappellaan van den Hertog van Chandos, *en Lid van de Koningklyke Societeit te* Londen.

TE ROTTERDAM,

By GYSBERT BURGMANS, Boekverkooper op 't Westnieuwland 1731.

Fig. 5 e 6: John Theophilus Desaguliers (1683-1744) e um livreto publicado em 1731 em Roterdã, anunciando suas palestras sobre física experimental e astronomia.

Desaguliers e a popularização da "filosofia experimental" na República Holandesa

Em 1715 Newton foi lançado como um ícone útil para o estudo da natureza de forma matemática e empírica, com espaço para a intervenção divina. Esse tipo de filosofia experimental tornou-se amplamente aceito nos anos 1720, pelo menos nos círculos acadêmicos. No entanto, a ampla popularização da física experimental no norte dos Países Baixos só surgiu nos anos 1730, graças à turnê holandesa de John Theophilus Desaguliers. Na Inglaterra, ele havia adquirido grande fama. Desaguliers havia estudado em Oxford e servido como assistente experimental de Sir Isaac Newton. Ele era um experimentador habilidoso e um técnico talentoso, mas, acima de tudo, era famoso como palestrante público. Desaguliers surpreendia seu público leigo - tanto homens quanto mulheres - com demonstrações espetaculares, nas quais o entretenimento e o comércio pareciam ser tão importantes quanto a ciência. No início dos anos 1730, Desaguliers atravessou o Mar do Norte algumas vezes, visitando várias cidades holandesas, dando palestras pelo menos em Roterdã, Haia e Amsterdã.[110] Não se sabe o motivo dessas viagens, embora um dos parentes de Desaguliers - provavelmente um tio - tenha trabalhado como matemático em Amsterdã, de modo que os contatos com a Holanda eram estreitos.[111]

Cerca de uma década antes de sua turnê holandesa, Desaguliers havia feito alguns esforços para introduzir livros holandeses no mercado inglês. Em 1718, ele escreveu um prefácio elogioso para uma edição em inglês do livro físico-teológico holandês de Nieuwentijt e, três anos depois, preparou uma tradução em inglês do livro didático de 's Gravesande.[112] Os dois se conheciam pessoalmente, pois Desaguliers havia conhecido 's Gravesande durante sua visita a Londres em 1715.

A turnê holandesa de Desaguliers foi muito bem organizada e cercada de considerável publicidade. Um prospecto das aulas de Desaguliers em Roterdã mostra que ele dava suas palestras em três idiomas todos os dias: "pela manhã, das sete e meia às nove horas, em francês, a partir das dez horas, em inglês, e à tarde, às quatro horas, em latim".[113] Para uma série de quinze aulas, era necessário pagar a quantia de três guinéus de ouro. Em alguns dias, ele também dava palestras sobre astronomia, por uma quantia adicional de dois ou três guinéus por pessoa. Calculamos que, na Holanda, durante o período de agosto 1731 a fevereiro 1732, Desaguliers alcançou um público popular de mais de mil ouvintes, o que lhe rendeu uma receita de pelo menos 3.000 guinéus, uma quantia considerável.[114] Esse fato, por si só, ressalta que a turnê de Desaguliers foi, acima de tudo, uma maneira inteligente de ganhar dinheiro, e não uma turnê para divulgar o evangelho de Newton.

Não é de surpreender que o primeiro livro didático em holandês sobre física experimental tenha sido um breve esboço das lições de Desaguliers, produzido por um membro de seu público, anotado provavelmente em Roterdã ou Haia. O livreto foi publicado em Amsterdã pelo editor menonita Isaac Tirion (1705-1765). Era intitulado *Korte inhoud der philosophische lessen, vervattende een kort begrip van de beginselen en gronden der proef-ondervindelijke natuurkunde (Esboço das lições filosóficas, contendo uma breve compreensão dos princípios e fundamentos da física experimental).* O livreto ilustrado contém referências a algumas palavras em latim usadas por Desaguliers, de modo que o escriba deve ter participado de uma sessão vespertina e era capaz de entender latim. Em 1732 já era necessária uma reimpressão.[115]

Entusiastas Newtonianos

Pouco depois da turnê de palestras de Desaguliers, a física experimental tornou-se extremamente popular na Holanda. Impulsionados pelo efeito da turnê de Desaguliers, dois editores menonitas lançaram sua própria revista trimestral, ambos com a intenção de criar um fórum no idioma holandês para todos os tipos de notícias no campo do conhecimento natural. Toda cidade de alguma importância estabeleceu uma sociedade de física. Alguns desses grupos de *konstgenoten* (amantes das artes) - como eles se autodenominavam - até organizaram seu próprio alojamento, em alguns casos incluindo um gabinete bem equipado de instrumentos científicos e um observatório astronômico. Em cidades como Amsterdã, Haarlem e Middelburg, esses *konstgenoten* até participaram de pesquisas astronômicas sérias, cujos resultados observacionais foram trocados com instituições estrangeiras, como o Observatório de Paris ou a Royal Society de Londres.[116]

Um bom exemplo é o já mencionado Nicolaas Struyck. Depois de ler a *Principia* de Newton, bem como a *Synopsis* de Edmund Halley, uma lista de vinte e quatro órbitas cometárias publicada em 1705, Struyck iniciou um longo programa de pesquisa sobre órbitas de cometas. Como a suposta trajetória elíptica dos cometas era geralmente vista como o teste definitivo da teoria (matemática) da gravidade de Newton, esse era um importante tema de pesquisa. Em 1722 Struyck anunciou sua ambição de ampliar o trabalho de Halley sobre cometas, "imitando aquele grande astrônomo".[117] No entanto, demorou quase vinte anos para que ele pudesse apresentar algum resultado. Em 1740, Struyck publicou um impressionante quarto volume com trabalhos originais no campo da chamada "matemática mista",



Fig. 7:
Nicolaas Struyck

apresentando não apenas pesquisas sobre cometas, mas também sobre geografia, cartografia, demografia, astronomia e entomologia.[118] Com essa ênfase na matemática aplicada, Struyck se tornou um "Halley" holandês. Nos anos posteriores, Struyck continuou seu trabalho "newtoniano", por exemplo, cooperando com o projeto de tradução holandesa da adaptação de Newton da obra de Bernhard Varenius, *Geographia generalis*.[119]

Struyck não era o único holandês fascinado por cometas. Nos anos que antecederam o esperado retorno do Cometa Halley, que, quando chegou, foi visto pelos contemporâneos como um triunfo da teoria gravitacional de Newton, vários entusiastas holandeses participaram da busca por descobertas astronômicas.[120] O agrimensor Dirk Klinkenberg, que morava em Haarlem e depois em Haia, não era apenas um observador astronômico de muito sucesso (ele observou independentemente pelo menos 14 cometas, sendo que em vários deles foi o primeiro observador registrado), mas também era um matemático habilidoso. Em 1755 ele publicou uma tabela e um mapa de pesquisa, nos quais calculou, para cada mês dos anos seguintes, em qual parte do céu noturno o cometa Halley apareceria.[121] Essa iniciativa foi a primeira do gênero na Europa. No entanto, logo depois, isso foi imitado em vários outros países.[122]

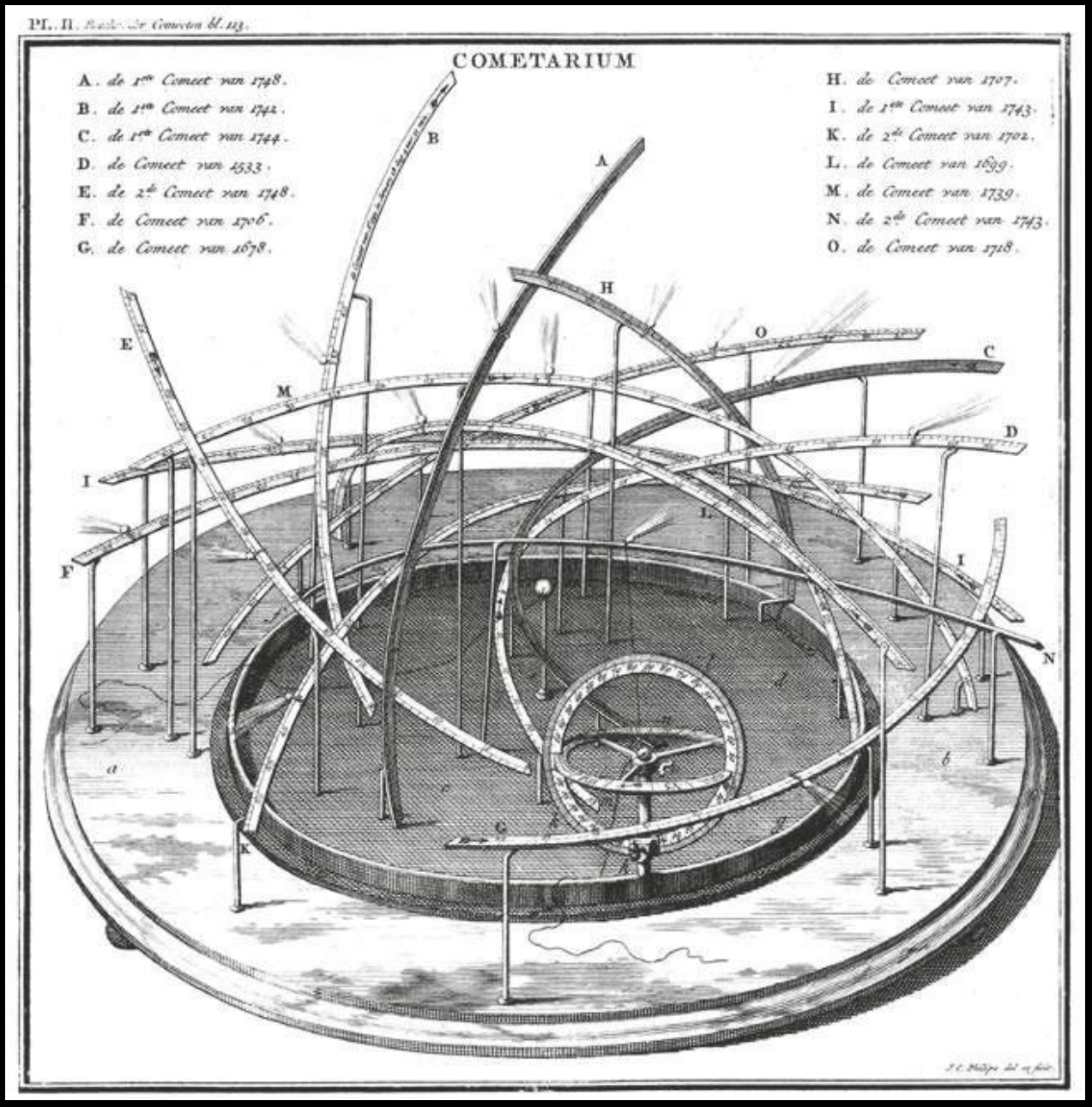


Fig. 8: "Cometarium" tridimensional de Nicolaas Struyck, projetado e construído em 1745 para verificar a teoria gravitacional de Newton em cometas. (Fonte: Struyck, *Vervolg* [1753]).

Intrigado com o mesmo evento e com base na teoria gravitacional de Newton, o comerciante de vinhos Jan Schim, de Maassluis, tentou calcular as possíveis perturbações na órbita do cometa causadas pelos planetas maiores, concluindo que a órbita do cometa poderia ser alterada consideravelmente.[123]

As universidades holandesas

Enquanto isso, na República Holandesa, "newtonianismo" havia se tornado sinônimo de "filosofia experimental", o que significava que outros significados poderiam ser incorporados. Como De Pater observou, Petrus van Musschenbroek (1692 - 1761), que se formou em Leiden em 1715 tendia mais para uma abordagem empírica geral com relação à natureza, muito no espírito de Francis Bacon.[124] Suas atividades científicas consistiam principalmente na coleta de dados de todos os tipos de fenômenos, como eletricidade, magnetismo, hidrostática e meteorologia, dando assim ao "newtonianismo" uma dimensão muito menos matemática. Essa abordagem estava mais alinhada com a maneira alemã de empreender a filosofia natural, conforme adotada por Christian Wolff (1679 - 1754). Isso pode ser corroborado pelo fato de que, de 1719 até 1721, Van Musschenbroek lecionou na cidade alemã de Duisburg. Apesar dessa abordagem mais ampla, Van Musschenbroek ainda se considerava um newtoniano, como disse em sua carta a um Newton idoso em 1726.

> Como admirador de sua sabedoria e de seus ensinamentos filosóficos, dos quais tive a experiência de conversar com o senhor na Grã-Bretanha, não achei que fosse um erro seguir seus passos (embora muito atrás), adotando e propagando a filosofia newtoniana. Comecei a fazer isso em duas universidades onde os ensinamentos do cartesianismo persistiam, e obtive sucesso, de modo que há esperança de que a filosofia newtoniana seja vista como verdadeira na maior parte da Holanda, com elogios ao senhor.[125]

Vemos a mesma tendência para uma interpretação eclética do "newtonianismo" entre outros alunos de 's Gravesande. Vários deles foram nomeados para universidades holandesas e escolas ilustres: Johan Hendrik van Lom (1704-1763) na de certa forma marginal Universidade de Harderwijk, Johannes Oosterdijk Schacht (1704-1792) e Godefridus du Bois (1700–1747) na Universidade de Franeker, e Elie de Joncourt (1697-1765) na ilustre escola de 's-Hertogenbosch (Bois-le-Duc). Todos eles fizeram discursos nos quais enfatizaram a importância do método newtoniano e elogiaram as virtudes do inglês.[126] Na faculdade, eles leram o livro-texto de 's Gravesande, no qual os experimentos eram cruciais.

Essa mesma ênfase na importância da filosofia experimental foi seguida na Universidade de Groningen. Mas aqui, influenciado pelos estados alemães vizinhos, Newton foi substituído como ícone científico por Leibniz e Wolff. Sua maneira de dar aulas começou com a tumultuada cátedra de Johann Bernoulli (1667-1748). Seus sucessores, Nicolaus Engelhard (1696-1765) e

Friedrich Adam Widder (1724-1784) deram continuidade a essa direção filosófica de orientação alemã com grande entusiasmo.[127] Talvez essa orientação também seja responsável pela falta de problemas cartesiano-spinozistas em Groningen.[128]

A Universidade de Utrecht também demonstrou uma orientação dupla alemã-inglesa. Em 1740, os curadores de Utrecht até tentaram nomear Christian Wolff, o próprio grande mestre, para a cadeira de filosofia experimental, deixada vaga após a mudança de Petrus van Musschenbroek para Leiden.[129] Um de seus sucessores foi Jean François Salvemini de Castillon (1709-1791), matemático suíço que editou três volumes das obras matemáticas de Newton (publicadas em 1744 em Lausanne e Genebra). A partir de 1751, lecionou matemática e astronomia em Utrecht, sendo nomeado professor titular de filosofia em 1755. Durante sua cátedra, Castillon continuou seu trabalho acadêmico, produzindo em 1761 uma edição em latim da *Arithmetica universalis* de Newton. Quando deixou Utrecht, foi sucedido por um acadêmico de formação alemã, Johann Friedrich Hennert (1733-1813). Esse exemplo demonstra que, para muitos acadêmicos da Holanda, a "filosofia experimental" em si era mais importante do que o rótulo a ela associado. Tanto Newton quanto Wolff podiam servir como ícones do curso científico, dependendo das circunstâncias locais. A Universidade de Franeker, no norte do país, também demonstra essa abordagem dupla. Lá, dois "newtonianos" lecionavam desde o início da década de 1740, mas em 1746 um epígono de Wolff também foi nomeado professor de filosofia. Esse foi o matemático suíço Samuel Koenig (1712-1757), conhecido por sua feroz disputa com seu colega francês Maupertuis. Koenig também atuou como consultor científico do - então único frísio - Stadtholder William IV de Orange-Nassau. Em 1747, ele se mudou com a corte para Haia, onde continuou dando suas palestras sobre filosofia experimental.[130]

Ao longo do século, Leiden continuaria sendo o centro indiscutível do "newtonianismo" da República, conforme moldado na década de 1710 por Boerhaave e 's Gravesande. Como argumentamos acima, esse "newtonianismo" foi, em grande parte, uma continuação quase inalterada da forma holandesa de filosofia experimental introduzida por De Volder e Senguerd no final do século dezessete. Em Leiden, Newton foi introduzido, especialmente para convencer o clero calvinista ortodoxo de que essa forma de estudar a natureza era muito diferente da física e da metafísica dedutivas pregadas por Descartes e Spinoza. Ainda assim, em 1726, Petrus van Musschenbroek escreveria a Newton que na Holanda "a filosofia newtoniana [...] floresceria ainda mais se não fosse a resistência de certos teólogos preconceituosos e casuísticos".[131] Professores de Leiden posteriores, como Johannes Lulofs (1711-1768) e Jean Nicolas Sébastien

Allamand (1713-1787), continuaram a prestar homenagem a Newton.[132] Graduados de Leiden, como Jean Henri van Swinden (1746-1823), mais tarde professor em Franeker e na Amsterdam Illustrious School, e Petrus Camper (1722-1789), mais tarde em Franeker, Amsterdã e Groningen, também o fizeram. Todos eles identificaram o "newtonianismo" com a física experimental, o empirismo e até mesmo com a história natural.[133] O empreendimento científico, como tal, também se tornou um instrumento da teologia natural.

Professores como Van Musschenbroek e Lulofs consideravam sua vocação publicar livros sobre esse tipo de filosofia natural "newtoniana" no vernáculo, a fim de iluminar seus compatriotas. Todas essas obras continham basicamente a mesma mensagem: As obras de Deus eram incompreensíveis, mas seu poder e majestade infinitos podiam ser discernidos e demonstrados pelo estudo de suas obras de criação. O "argumento do design", conforme defendido por Nieuwentijt, Ray e Derham (todos disponíveis em holandês), foi propagado por muitos e aparentemente não foi contestado por ninguém. Palavras como "newtonianismo", "filosofia experimental", "físico-teologia" e "teologia natural" eram intercambiáveis, e usadas para descrever o mesmo conjunto de ideias, valores e práticas.

Com o tempo, Newton tornou-se menos importante como o único modelo para a filosofia experimental holandesa. Na segunda metade do século dezoito, surgiu um mercado crescente para outros livros, com uma base não newtoniana. Traduções de livros sobre filosofia experimental escritos por Christian Wolff, Johann Heinrich Winkler, Jean Antoine Nollet e Leonhard Euler também se tornaram populares.[134] Nem todos estavam satisfeitos com essa tendência, como mostra um comentário anônimo no jornal *De denker*, publicado em 1765:

> Newton nos deu 's Gravesande e Musschenbroek, e ambos nos deram homens que ainda hoje se destacam no governo do estado e em nossas universidades. Quantos comerciantes encontramos [hoje] educados naquele período, ocupados com experimentos ópticos e fazendo melhorias? Ainda podemos nos gabar de regentes cujas salas estão repletas dos melhores instrumentos para demonstrar a mecânica, a hidrostática e suas propriedades, ocupados com observações astronômicas. Essa era a situação do nosso país no século passado e no início deste. Mil descobertas, glorificando o Ser Supremo, eram feitas diariamente na Astronomia e na História Natural. O grande Boerhaave, o campeão, o exemplo de bom gosto, mal tinha morrido e tudo desmoronou. Winkler nos deixou trocar as sublimes pesquisas astronômicas por experimentos

> elétricos tolos. [...] Até que ponto o miserável Wolff [*sic*] destruiu o bom gosto de Newton e Locke![135]

Portanto, Newton era popular, mas não incontestável. Talvez surpreendentemente, a crescente indefinição terminológica sobre o "newtonianismo" holandês e a diluição de sua base epistemológica coincidiram com um crescente elogio ao próprio Newton. O cultivo de Newton como o piedoso, até mesmo sobrenatural, matemático e filósofo, iniciado por Verwer e Le Clerc, atingiu seu auge no final do século dezoito.[136] O astrônomo Petrus Nieuwland (falecido em 1795) elogiou o gênio de Newton. O filósofo Frans Hemsterhuis (1721-1790) considerou Sócrates e Newton os dois maiores homens que já viveram.[137] Betje Wolff (1738-1804) traduziu a "Ode a Newton" do Papa para o holandês e observou que a lei universal da gravitação era um exemplo do comportamento dos bons cidadãos em uma sociedade verdadeiramente cristã. A poetisa quase cega Petronella Moens (1762-1843), uma pessoa que muito provavelmente não digeriu a *Principia*, escreveu: "Ó grande Newton! Que sabia como calcular as forças da natureza, suas leis eternas, com muito cuidado."[138] De uma forma que nos lembra o culto posterior em torno de Albert Einstein, Newton era adorado não apenas por causa de seu trabalho científico, mas, acima de tudo, porque ele se tornou um ícone, no qual todos os tipos de valores poderiam ser projetados: piedade, razoabilidade, tranquilidade e modéstia.[139] Aparentemente, Newton havia expulsado o fantasma de Spinoza.

Observações finais

Nas últimas décadas, os historiadores da ciência têm demonstrado uma crescente consciência da importância de conceitos como a circulação do conhecimento e as dimensões sociais, retóricas e geográficas da cultura científica do início da modernidade. Neste artigo, esperamos ter demonstrado que o "newtonianismo" não era um sistema estável, esperando ser enviado da Inglaterra para a República Holandesa.[140] Pelo contrário, a filosofia de Newton foi modelada de tal forma que se encaixou em um sistema já existente de filosofia experimental. Na República, Newton foi apresentado como um gênio matemático piedoso, cuja mensagem era de relevância para todo o cristianismo. Ironicamente, muito poucas pessoas estavam cientes das ideias altamente heterodoxas de Newton. Na República, o sistema newtoniano foi desenvolvido e adaptado porque parecia não representar uma ameaça religiosa e porque chegou no momento certo. Como Rienk Vermij escreveu de forma provocativa:

> Parece improvável que as teorias de Newton fossem inerentemente mais de acordo com a ortodoxia religiosa do que as de Descartes.

> Elas baseiam-se em demonstrações matemáticas de uma forma com a qual Descartes apenas sonhava. Se elas puderam ser usadas para atenuar tensões, provavelmente era apenas porque as pessoas estavam cansadas de lutas contínuas. [...] Os principais méritos das teorias de Newton, do ponto de vista religioso, eram o fato de não estarem manchadas por denúncias e provocações anteriores, e que não havia reputações eclesiásticas em jogo em sua aceitação ou rejeição. *Qualquer outra nova teoria poderia ter feito.*[141]

O newtonianismo holandês foi uma construção criada como resposta a problemas e debates locais. Newton foi conscientemente colocado no mapa, bem como no mercado, com a explosão de livros "newtonianos" após a segunda edição da *Principia* em 1713 e sua edição pirata de Amsterdã de 1714. O "newtonianismo" era um rótulo, um termo guarda-chuva recém-criado para duas tendências mais longas na filosofia natural holandesa: o uso da matemática, e a tradição empírica e experimental. Foi Newton quem foi considerado um antídoto adequado para os venenosos sistemas racionalistas e materialistas de Descartes e - acima de tudo - Spinoza. A pessoa de Newton, e o sistema que ele parecia representar, atraíram fortemente não apenas os calvinistas ortodoxos, mas também muitos dissidentes religiosos. Observamos o importante papel desempenhado pelos menonitas e huguenotes na propagação de Newton e suas obras, um papel que devemos entender a partir da ênfase que eles dão à mão de Deus na natureza.

No contexto holandês, Newton superou as fronteiras entre as denominações religiosas, bem como entre as disciplinas. Para um público acadêmico, bem como para um público leigo (incluindo um número crescente de mulheres), Newton parecia o mais cristão dos filósofos. É impressionante observar como, de certa forma, o próprio Newton se tornou ainda mais popular do que sua filosofia. O "newtonianismo" era um termo cada vez mais vago, mais ou menos sinônimo de físico-teologia ou filosofia experimental. O "newtonianismo", tão bem-sucedido por causa de seu caráter reconciliatório, gradualmente suavizou os fatores responsáveis pela notável cultura intelectual holandesa do século dezessete: sua pluriformidade, falta de autoridade central e relativa abertura para ideias não ortodoxas e controversas.

Notas

1 Veja, por exemplo: E. Ruestow, *Physics at 17th- and 18th-century Leiden* (Haia, 1973), pp. 113–140; C. de Pater, *Petrus van Musschenbroek* (1692– 1761), *een Newtoniaans natuuronderzoeker* (Tese de PhD, Utrecht, 1979); K. van Berkel, *In het voetspoor van Stevin: geschiedenis van de natuurwetenschap in Nederland 1580–1940* (Meppel, 1985), pp. 69–98; H.J. Cook, "The new philosophy in the Low Countries", em: R. Porter and M. Teich (eds), *The scientific revolution in national context* (Cambridge, 1992), pp. 115–149, esp. 136; K. van Berkel, A. van Helden and L. Palm (eds), *A history of science in the Netherlands: survey, themes and reference* (Leiden, 1999), pp. 69–76 e 450–451.

2 K. van Berkel, "Newton in the Netherlands" in: *The Low Countries: arts and society in Flanders and the Netherlands*, anuário publicado pela Flemish-Netherlands Foundation Stichting Ons Erfdeel (Rekkem, 1993–1994), pp. 186–191; citação p. 186.

3 E. Kegel-Brinkgreve e A.M. Luyendijk-Elshout (trans.), *Boerhaave's orations* (Leiden, 1983), pp. 160–162.

4 J. Bots, *Tussen Descartes en Darwin. Geloof en natuurwetenschap in de achttiende eeuw in Nederland* (Assen, 1972); R. Vermij, *Secularisering en natuurwetenschap in de zeventiende en achttiende eeuw: Bernard Nieuwentijt* (Amsterdã, 1991).

5 Para uma pesquisa geral veja: J. Israel, *The Dutch Republic: its rise, greatness, and fall, 1477–1806* (Oxford, 1995); H.J. Cook, *Matters of exchange: commerce, medicine, and science in the Dutch Golden Age* (New Haven, London, 2007); E. Jorink, *Reading the Book of Nature in the Dutch Golden Age, 1575–1715* (Leiden, 2010).

6 Veja, entre outros, R. Halleux, C. Opsomer and J. Vandersmissen (eds), *De geschiedenis van de wetenschappen in België van de Oudheid tot 1815* (Bruxelas, 1998); K. van Berkel, "The legacy of Stevin: a chronological narrative", em: Van Berkel, Van Helden, Palm (eds), *History of science in the Netherlands* (nota 1), pp. 3–238; Cook, *Matters of exchange* (nota 5); D. van Netten and A. de Bruckere, "Zodat mijn verbanning tegelijk jouw straf is'. Bloei, verval en migratie van wetenschap in de Republiek en de Spaanse Nederlanden", *Bijdragen en mededelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 123 (2008), pp. 3–30; C.A. Davids, *The rise and decline of Dutch technological leadership: technology, economy and culture in the Netherlands*, 1350–1800 (Leiden, 2008); S. Dupré, "Trading luxury glass, picturing collections and consuming objects of

knowledge in early-seventeenth-century Antwerp", *Intellectual history review* 20 (2010), pp. 53–78; E. Jorink e B. Ramakers (eds), *Art and science in the early modern Low Countries*, Netherlands Yearbook for History of Art/Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek 61 (Zwolle, 2011).

7 S. Dupré e C. Lüthy (eds), *Silent messengers: the circulation of material objects of knowledge in the early modern Low Countries* (Berlim, 2011), pp. 1–2.

8 Veja, por exemplo: G.A. Lindeboom, *Herman Boerhaave: the man and his work* (Leiden, 1968; Roterdã, 2007[2]); E. Ashworth Underwood, *Boerhaave's men at Leyden and after* (Edinburgh, 1977); T. Huisman, *The finger of God: anatomical practice in seventeenth-century Leiden* (Leiden, 2009).

9 J.N. Bakhuizen van den Brink, *De Nederlandse belijdenisgeschriften in authentieke teksten* (Amsterdã, [1940[1]] 1976[2]), p. 73.

10 Muito foi escrito sobre a recepção de Descartes na República Holandesa, por exemplo: Th. Verbeek, *La querelle d'Utrecht: René Descartes et Martinus Schoock* (Paris, 1988); idem, *Descartes and the Dutch: early reactions to Cartesian philosophy, 1637–1650* (Carbondale, 1992); J.A. van Ruler, *The crisis of causality: Voetius and Descartes on God, nature and change* (Leiden, 1995); W. van Bunge, *From Stevin to Spinoza: an essay on philosophy in the seventeenth-century Dutch Republic* (Leiden, 2001).

11 R. Vermij, *The Calvinist Copernicans: The reception of the new astronomy in the Dutch Republic, 1575–1750* (Amsterdã, 2002).

12 J. Yoder, *Unrolling time: Christiaan Huygens and the mathematization of nature* (Cambridge, 1988); F.J. Dijksterhuis, *Lenses and waves: Christiaan Huygens and the mathematical science of optics in the seventeenth century* (Dordrecht, 2004).

13 J. Israel, "The banning of Spinoza's works in the Dutch Republic (1670–1678)", em: W. van Bunge e W. Klever (eds), *Disguised and overt Spinozism around 1700: papers presented at the International Congress held at Rotterdam, 5–8 October 1994* (Leiden, 1994), pp. 3–13, esp. 11–13.

14 P.C. Molhuysen, *Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche universiteit*, 7 vols, (Haia, 1913–1924), vol. 3, p. 337.

15 J. Freudenthal, *Die Lebensgeschichte Spinoza's in Quellenschriften, Urkunden und nichtamtliche Nachrichten* (Leipzig, 1899), pp. 179–180.

16 P. Bayle, *Dictionaire historique et critique* (Roterdã, 1697) e edições posteriores; idem, *Het leeven van B. de Spinoza, met eenige aanteekeningen over zyn bedryf, schriften, en gevoelens* (Utrecht, 1698).

17 Johannes Colerus [= J. Köhler], *Korte, dog waarachtige levensbeschrijving van Benedictus Spinoza, uit autentique stukken en mondelinge getuigenis van nog levende personen opgesteld* (Amsterdã, 1705; reimpr. Haia, 1880).

18 Cf. J. Israel, *Radical Enlightenment: philosophy and the making of modernity, 1650–1750* (Oxford, 2001).

19 *Journal des sçavans* (1673). Essa revista científica anual continha artigos não apenas sobre o "Nouvelle lunette catoptrique inventée par M. Newton" (pp. 19–22 e 121–123), mas também as observações de Huygens sobre o assunto (pp. 22–33), assim como notícias de projetos concorrentes por Laurent Cassegrain (pp. 80–84, g. 1) e David Gregory (pp. 43–49).

20 Oldenburg para Huygens, 11 de Março de 1672 (O.S.), se referindo a I. Newton, "A letter ... containing his new theory about light and colors", *Philosophical transactions of the Royal Society 80* (19 Fev. 1672), pp. 3075–3087.

21 Huygens para Oldenburg, 1 de Julho 1672: "*Je trouve l'hypothese des couleurs de Monsieur Newton jusqu'icy fort probable. l'Experimentum crucis est delivrè un peu obscurement, mais si je l'entens bien il confirme beaucoup sa nouvelle opinion.*"

22 R. Vermij, "Christiaan Huygens and Newton", em: S. Mandelbrote e H. Pulte (eds), *The reception of Isaac Newton in Europe* (no prelo).

23 Christiaan Huygens para Constantijn Huygens Jr, 30 de Dezembro de 1688: "*Je voudrais estre a Oxford, seulement pour faire connoissance avec Mr. Newton de qui j'admire extremement les belles inventions qui je trouve dans l'ouvrage qu'il m'a envoiè.*" Veja também: E.A. Fellmann, "The *Principia* and continental mathematicians", *Notes and records of the Royal Society of London* 42, edição especial sobre a *Principia* de Newton e seu legado, editado por D.G. KingHele e A.R. Hall (1988), pp. 13–34, esp. 14–15.

24 Huygens para Hudde, 24 de April de 1688: "*Aengaende het gemelte effect van het draeijen der aerde sal V Edt. misschien gesien hebben 't geen onlanghs daervan geschreven is door den Professor Newton in sijn boeck genaemt*

Philosophiae Naturalis principia Mathematica, stellende verscheyde hypotheses die ick niet en kan approberen." Nada se sabe sobre a recepção de Hudde a Newton, já que a maioria das fontes sobre sua vida e obra foram perdidas. Por exemplo, não sabemos se ele possuía uma cópia da *Principia*, mesmo que sejamos tentados a acreditar que sim. Sobre Hudde, veja: R. Vermij, "Bijdrage tot de bio-bibliografie van Johannes Hudde", *Gewina. tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek* 18 (1995), pp. 25–35.

25 Christiaan Huygens, *Oeuvres complètes de Christiaan Huygens publiées par la Société Hollandaise des Sciences*, 22 vols (Haia, 1888–1950), vol. 9, p. 267.

26 Gerhard Wiesenfeldt, *Leerer Raum in Minervas Haus. Experimentelle Naturlehre an der Universität Leiden*, 1675–1715 (Amsterdã, 2002).

27 Molhuysen, *Bronnen* (nota 14), vol. 3, p. 298.

28 Ainda assim, dois ex-alunos de matemática de De Volder visitaram Newton pessoalmente. Em 1684, De Volder escreveu uma carta de apresentação para Johann Christopher Zimmerman, um sobrinho de seu colega em teologia, Christoph Wittich. Era o mesmo Zimmerman que, em 1687 transportou a cópia de apresentação da *Principia* para De Volder. Em 1702, outro de seus ex-alunos, Frans Burman (1671–1716), também visitou Newton. Burman discutiu a trajetória de cometas com esse grande matemático, e recebeu uma carta de recomendação pessoal de Newton para Edmund Halley. Cf. De Volder para Newton, 24 de Novembro de 1684 e 14 de Agosto de 1687. Ambas as cartas foram impressas em: A. Rupert Hall, "Further Newton correspondence", *Notes and records of the Royal Society of London* 37:1 (1982), pp. 7–34, esp. 11–12. O diário de Burman em latim foi publicado por A. Capedose, *Francisci Burmanni, V.D.M. viri clarissimi itineris anglicani acta diurna* (Amsterdã, 1828), pp. 9–10, 21 and 37. Uma tradução em inglês pode ser encontrada em: J.E.B. Mayor, *Cambridge under Queen Anne* (Cambridge, 1911), 311–324, esp. 314–315.

29 R. Vermij, "The formation of the Newtonian philosophy: the case of the Amsterdam mathematical amateurs", *British journal for the history of science* 36 (2003), pp. 183–200, esp. 185–186; Cf: Anita Guerinni, "Archibald Pitcairne and Newtonian medicine", *Medical history* 31 (1987), pp. 70–83.

30 P.G. Hoftijzer, "Het Nederlandse boekenbedrijf en de verspreiding van de Engelse wetenschap in de zeventiende en achttiende eeuw", *Jaarboek voor Nederlandse boekgeschiedenis* 5 (1998), pp. 59–72.

31 Sobre Vossius, veja E. Jorink e D. van Miert (eds), *Isaac Vossius (1618–1689) between science and scholarship* (Leiden, 2012). A cópia de Vossius ainda está em Leiden, estante número 1369D19. Pode ter sido uma cópia de autor, já que Newton e Vossius eram membros da Royal Society. Não há indicações de que Vossius tenha algum dia lido o livro.

32 Z. C. von Uffenbach, *Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und Engelland*, 3 vols. [1711] (Ulm, 1754), vol. 3, p. 472.

33 Vermij, "Amsterdam mathematical amateurs" (nota 29).

34 J.A.M Slenders, *Het theatrum anatomicum in de Noordelijke Nederlanden, 1555–1800* (Nijmegen, 1989); J.C. Rupp, "Matters of life and death: the social and cultural conditions of the rise of anatomical theatres, with special reference to seventeenth-century Holland", *History of science* 28 (1990), pp. 263–287; idem, "Theatra anatomica. culturele centra in het Nederland van de 17e eeuw", em: J. Kloek e W.W. Mijnhardt, *Balans en perspectief van de Nederlandse cultuurgeschiedenis. de productie, distributie en consumptie van cultuur* (Amsterdã, 1991), pp. 13–36; H.J. Zuidervaart, "Het in 1658 opgerichte theatrum anatomicum te Middelburg. Een medisch-wetenschappelijk en cultureel convergentiepunt in een vroege stedelijke context", *Archief. Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* (2009), pp. 73–140.

35 J.V.M. de Vet, Pieter Rabus (1660–1702). *Een wegbereider van de Noordnederlandse Verlichting* (Amsterdã, 1980); B.C. Sliggers, "Honderd jaar natuurkundige amateurs in Haarlem", em: A. Wiechmann (ed.), *Een elektriserend geleerde: Martinus van Marum, 1750–1837* (Haarlem, 1987), pp. 67–102.

36 Sobre Makreel, veja: Vermij, "Amsterdam mathematical amateurs" (nota 29). Sobre Verwer, veja: I. van de Bilt, *Landkaartschrijvers en landverdelers. Adriaen Verwer (ca. 1655–1717), Adriaan Kluit (1735–1807) en de Nederlandse taalkunde van de achttiende eeuw* (Amsterdã, 2009). Sobre Nieuwentijt, veja: Vermij, *Secularisering* (nota 4).

37 Fellmann, "The *Principia* and continental mathematicians" (nota 23), pp. 25–26.

38 Veja, por exemplo: E. van der Wall, *De mystieke chiliast Petrus Serrarius (1600–1669) en zijn wereld* (Leiden, 1987); Jorink, *Reading the Book of Nature* (nota 5).

39 [Adriaan Pietersz Verwer], *'t Mom-aensicht der atheistery afgerukt door een verhandeling van den aengeboren stand der menschen, vervattende [...] een*

grondige wederlegging [...] van de geheele sede-konst, van Benedictus de Spinoza (Amsterdã, 1683).

40 Biblioteca da Universidade de Utrecht, marcação de estante N 1048.

41 [Verwer], *Mom-aensicht* (nota 39), p. 13; aqui citado após Vermij, "Amsterdam mathematical amateurs" (nota 29), p. 193.

42 Vermij, "Amsterdam mathematical amateurs" (nota 29), pp. 193–194. A citação é de uma carta escrita por Verwer (explicando as fórmulas) para Gregory, Janeiro de 1703.

43 M.J. Petry, Frans Hemsterhuis. *Waarneming en Werkelijkheid* (Baarn, 1990), p. 27

44 Vermij, "Amsterdam mathematical amateurs" (nota 29).

45 E. van der Wall, "Newtonianism and religion in the Netherlands", *Studies in history and philosophy of science* 35 (2004), pp. 493–514.

46 S. Mandelbrote, "Newton and eighteenth-century Christianity", em: I.B. Cohen e G.E. Smith (eds), *The Cambridge companion to Newton* (Cambridge, 2002), pp. 409–430, esp. 422 e 430.

47 Ibidem. Comp Mandelbrote evidencia, versões do manuscrito circularam depois da morte de Le Clerc em 1736. Uma dessas versões foi a base para a primeira, incorreta, edição de *The Two Letters of Sir Isaac Newton to Mr. Le Clerc* (Londres, 1754). Veja: Le Clerc para Locke, 11 de Abril de 1691, em: M. Grazia e M. Sina (eds), *Epistolario*, Parte 2 (Florença, 1991), pp. 50–52.

48 Cf. E. Jorink, "'Horrible and blasphemous': Isaac la Peyrère, Isaac Vossius and the emergence of radical biblical criticism in the Dutch Republic", em: J. van der Meer e S. Mandelbrote (eds), *Nature and Scripture in the Abrahamic religions: up to 1700* (Leiden, 2009), pp. 429–450; Jorink e Van Miert, *Isaac Vossius* (nota 31).

49 Vermij, "Amsterdam mathematical amateurs" (nota 29), pp. 196–199.

50 *Bibliothèque universelle* 8 (1688). Sobre a autoria da análise, veja: James L. Axtell, "Locke's review of the *Principia*", *Notes and records of the Royal Society of London* 20:1 (1965), pp. 152–161. Sobre o impacto de Locke na Europa

continental, veja: J. Israel, *Enlightenment contested: philosophy, modernity, and the emancipation of man*, 1670–1752 (Oxford, 2006), pp. 51–62 and 135–144.

51 J. Le Clerc, *Physica sive De rebus corporeis libri quinque* (Amsterdã, 1696). A primeira edição foi publicada em Amsterdã por Galet. Edições posteriores foram publicadas por De Lorne (1700, 1704, 1710) e R. e G. Wetstein (1722). Veja sobre essas edições: I.H. van Eeghen, *De Amsterdamse boekhandel 1680–1725*, 5 vols (Amsterdã, 1960–1978), vol. 2, pp. 152–155 and 184–186. Sobre o conteúdo, veja: Vermij, *The Calvinist Copernicans* (nota 11), pp. 350–352.

52 O editor de Amsterdã Johannes Wolters era um conhecido de Bernard Nieuwentijt. Nos anos 1694–1696, Wolters havia publicado três tratos matemáticos de Nieuwentijt. Em 1715, a viúva e afilhado de Wolters publicaram o *Het regt gebruik* de Nieuwentijt.

53 O *Traité de la physique (*Paris, 1671) original de Rohault havia sido pirateado em Amsterdã no próximo ano e novamente em 1676, por "J. le Jeune" (um apelido para Daniel Elsevier). A tradução em latim feita por Bonet em 1672, e anotada em 1682 por Antoine Le Grand em Cambridge, também foi pirateada em Amsterdã. Reimpressões foram publicadas em 1682 e 1691 por Jean Pauli, e em 1700 por Johannes Wolters. Em 1708, Johannes incluiu em sua edição as "Newtonian footnotes" (versão de 1702) feitas por Samuel Clarke, mas contendo também os comentários de Le Grand. Uma edição final da versão "Newtoniana" da tradução ao latim do livro-texto de Rohault foi publicada em 1738 pelo editor de Leiden, Johannes Arnoldus Langerak.

54 *Bibliothèque ancienne et moderne* 1:1 (1714), pp. 69–96. Veja detalhadamente: M. Evers "Pro Newtone et religione: de receptie van Newton en de Engelse fysicotheologen in de *Bibliothèque ancienne et moderne* (1714–1727)", *Documentatieblad werkgroep achttiende eeuw* 20 (1988), pp. 247–267; esp. 247–248.

55 Vermij, *The Calvinist Copernicans* (nota 11), p. 351.

56 Ibidem e *Bibliothèque ancienne et moderne* 3:1 (1715), pp. 42–44.

57 Veja, por exemplo: H. Guerlac, *Newton on the Continent* (Cornell, 1981).

58 I. B. Cohen, *Introduction to Newton's* Principia (Cambridge MA, 1978), pp. 246–247. Tanto quanto se pode constatar, todas as quatro dessas cópias de apresentação ainda estão presentes em bibliotecas holandesas.

59 Ibidem, pp. 256–257.

60 *Journal littéraire de La Haye* 1 (Julho-Agosto 1713).

61 Isabella van Eeghen evidenciou que muito provavelmente os seguintes editores participaram na empresa *Vis unita major* em 1711: (1) Estienne Roger, (2) Jan Wolters por seu afilhado Joannes Pauli, (3) R. and G. Wetstein, (4) Hendrik Schelte, (5) Jaques Desbordes, (6) Francois l'Honoré, (7) Pieter le Coup, (8) Johannes van Waesberge, (9) Pierre Brunel e (10) Pierre Humbert. Todos eles haviam participado no acordo entre os 54 livreiros holandeses. Cf. Van Eeghen, *De Amsterdamse boekhandel* (nota 51), vol. 5:1, pp. 326–327.

62 Um dos membros de Amsterdã da editora *Vis unita major*, Estienne Roger, morreu em 1722, antes da entrega de sua parte na segunda edição pirateada da *Principia* de Newton. Seus herdeiros receberam essas 75 cópias. Van Eeghen evidenciou que em 1722, quatorze editores estavam juntos na empresa *Vis unita major*, o que resultaria em uma tiragem final de 1050 cópias na segunda impressão. Em 1714, apenas dez livreiros haviam se juntado à empresa, o que, com a mesma quota, gera uma tiragem estimada de 750 cópias. A edição de Cambridge de 1713 também contou com uma tiragem estimada de 750 a 1000 cópias; a *editio princeps* de 1687 teve uma tiragem entre 250 e 400. Cf. Van Eeghen, *De Amsterdamse boekhandel* (nota 51), vol. 4, p. 70; idem, vol. 5:1, pp. 326–327, e Cohen, *Introduction to Newton's* Principia (nota 58), pp. 138 e 256–258.

63 Evers, "Pro Newtone et religione" (nota 54) pp. 256–257.

64 Veja detalhadamente a edição especial dedicada à história do *Journal littéraire of Documentatieblad werkgroep achttiende eeuw* 18 (1986), parte 2, esp. 145; veja também: L. Maass, *Het* journal littéraire de La Haye (1713–1723). *de uitwendige geschiedenis van een geleerdentijdschrift* (Deventer, 2001).

65 *Recueil de diverses pieces* (1720). Essa edição holandesa sob a direção de Pierre des Maizeaux com conselhos pessoais de Isaac Newton, foi uma elaboração da tradução para o francês de Michel la Roche dessa famosa disputa, publicada em Londres em 1719. La Roche foi editor da *Bibliothèque angloise*, onde ele revisou a versão original em inglês da disputa, publicada por Samuel Clarke em 1717. Em sua revisão ele também anunciou uma impressão holandesa, que seria executada pelo editor Henri du Sauzet em Haia. Desde 1714, Du Sauzet o semanário francês *Nouvelles littèraires*, para o qual Jean Le Clerc havia recomendado Des Maizeaux como o correspondente inglês. Mas como Du

Sauzet se mudou para Amsterdã logo antes de 1720, o livro foi eventualmente publicado em Amsterdã. Em 1740, uma reimpressão elaborada foi publicada por François Changuion, um dos co-editores de 1720. Cf. Van Eeghen, *De Amsterdamse boekhandel* (nota 51), vol. 2, pp. 251–254; E.M. van Meerkerk, "De 'Nouvelles littéraires': een spraakmakend debuut van een jonge uitgever, 1715–1720", *TS: tijdschrift voor tijdschriftstudies* 8 (2000), pp. 11–20. Veja também: J.-F. Baillon, "Early eighteenth-century Newtonianism: the Huguenot contribution", *Studies in history and philosophy of science*, part A, 35:3 (2004), pp. 533–548, esp. 539.

66 O.S. Lankhorst, "De uitgevers van het Journal Litéraire", *Documentatieblad werkgroep achttiende eeuw* 18 (1986), pp. 143–164, esp. 145.

67 Van Eeghen, *De Amsterdamse boekhandel* (nota 51), vol. 2, p. 185.

68 Maass, *Het* journal littéraire (nota 64). O próprio 's Gravesande publicou um artigo sobre a teoria da construção de bombas de ar.

69 H. Bots e J. de Vet, "De fysico-theologie in het *Journal litéraire*: Haagse journalisten ten strijde tegen het ongeloof", *Documentatieblad werkgroep achttiende eeuw* 18 (1986), pp. 213–226; O periódico também teve a honra de publicar diversos artigos relacionados a controversia de Newton-Leibniz, incluindo a *Défense du Chevalier Newton* de John Keill.

70 Vermij, *Secularisering en natuurwetenschap* (nota 4), pp. 118–119.

71 Por exemplo, após o prefácio, uma vinheta é impressa com uma cartela que contém a marca da impressora "4 G.W.". Essa vinheta é idêntica à presente no *Het regt gebruik* de Nieuwentijt, publicada pela viúva de J. Wolters e J. Pauli (edição de 1717) na p. 74. Também está presente na edição de *Gronden der zekerheid*, de Nieuwentijt, publicada por J. Pauli (edição de 1728), depois da "*bladwijser*", antes da página 1. A edição de 1723 da *Principia* tem algumas vinhetas a mais do que a edição de 1714. Por exemplo, a última página contém uma vinheta representando um brasão não identificado com três chevrons apontados para cima. Essa vinheta também está presente na *Het regt gebruik*, de Nieuwentijt, publicada pela viúva de J. Wolters e J. Pauli. (edição de 1717) na p. 719.

72 Em 1732, Nicolaas Struyck editor sua própria quinta edição de *Traité general du commerce* (Amsterdã), "*aux depens de la compagnie*", de S. Ricard. Esse manual de contabilidade foi publicado pela empresa *Vis unita major*. Em 1722 — quando Struyck escreveu sua carta — a quarta edição do *Traité* de

Ricard, acabara de ser publicada pela viúva de Jacques Desbordes, cujo filho e sucessor de mesmo nome era um dos membros dessa empresa de editores. Essa quarta edição havia sido editada pelo matemático de Amsterdã Henri Desaguliers, um parente — talvez um tio — do Newtoniano inglês John Theophilus Desaguliers, provavelmente já com a assistência de Nicolaas Struyck, que, na época, era um professor estabelecido de matemática e contabilidade. Cf. H.J. Zuidervaart, "Early quantification of scientific knowledge: Nicolaas Struyck (1686–1769) as collector of empirical gathered data", em: P. Klep e I.H. Stamhuis (eds), *The statistical mind in a pre-statistical era: the Netherlands, 1750–1850* (Amsterdã, 2002), pp. 125–148.