

RESUMO Neste artigo, procuraremos focalizar a trajetória intelectual de John Theophilus Desaguliers, que foi “Curador” ou “Experimentador Oficial” da Royal Society de Londres e se tornou um pioneiro na divulgação do Newtonianismo e um dos maiores e mais respeitados Professores Independentes de Filosofia Mecânica e Experimental da Inglaterra, na primeira metade do século XVIII. Sua trajetória pessoal refletia, de certo modo, a encruzilhada da própria Ciência Moderna, e de muitos que a ela se dedicavam, que era estar no meio de um processo de transição de uma sociedade aristocrática, baseada em valores nobiliárquicos e nas relações de patronagem, para uma nova sociedade capitalista produtora e consumidora de bens materiais e culturais que assumiam, cada vez mais, o caráter de mercadorias.

Palavras-chave Desaguliers – Newtonianismo – Inglaterra – Século XVIII.

ABSTRACT *The focus of the present article is the intellectual trajectory of John Theophilus Desaguliers who was the Curator or “Official Experimenter” of the Royal Society of London and became a pioneer in the divulgation of Newtonianism and the most respected English independent lecturer of Mechanical and Experimental Philosophy in the first half of eighteenth century. His personal trajectory reflected, in some sense, the crossroad of Modern Science and many learned people who were advocating or divulgating it, being in the middle of a transition process from an aristocratic society, based on nobility values and patronage relations, to a new capitalist society established on the production and consumption of material and cultural goods which adopted more and more the nature of merchandises.*

Key words *Desaguliers – Newtonianism – England – XVIIIth Century.*

John Theophilus Desaguliers: um newtoniano entre a patronagem e o mercado

John Theophilus Desaguliers: a newtonian between the patronage and the market relations

LUIZ CARLOS SOARES

Universidade Federal Fluminense | UFF

Introdução

Na Inglaterra do século XVIII, verificou-se um processo de disseminação da Filosofia Mecânica e Experimental newtoniana, que criou um clima de fascinação em relação às possibilidades de aplicação desse novo conhecimento às necessidades da vida produtiva e ao bem-estar geral da população. Para essa disseminação da filosofia newtoniana e a emergência de um ideal de ciência aplicada, foi fundamental a atuação de muitos professores independentes e/ou itinerantes que percorriam toda a Inglaterra, ministrando cursos de 10 a 16 sessões ou aulas. Esses cursos, com exposição de conteúdos e atividades experimentais, eram ministrados para uma clientela bastante diversificada e cada vez mais crescente, que incluía também uma audiência mais especializada, formada por industriais, engenheiros civis, mecânicos, além de cavaleiros e damas diletantes, cujo único objetivo era conhecer os novos ensinamentos que emanavam dos *Principia e da Optica*, de Newton, na interpretação desses professores independentes.

Neste trabalho, procuraremos focalizar especificamente a trajetória intelectual de John Theophilus Desaguliers, que foi “curador” ou “experimentador oficial” da Royal Society de Londres, tornou-se um pioneiro na divulgação do newtonianismo e um dos maiores e mais respeitados professores independentes de Filosofia Mecânica e Experimental da primeira metade do século XVIII.

1. A trajetória de vida de Desaguliers

John Theophilus Desaguliers nasceu, com o nome de Jean-Théophile, em 13 de março de 1683, na cidade francesa de La Rochelle, em uma família de huguenotes (calvinistas franceses). A própria cidade de La Rochelle era um grande reduto huguenote desde os primeiros momentos da penetração das ideias reformistas em território francês.

Entretanto, em 1685, com dois anos de idade, o pequeno Desaguliers foi obrigado a deixar a sua cidade natal e a França, em virtude da revogação do Edito de Nantes, por Luiz XIV. Com essa revogação, os huguenotes tiveram seu culto proibido, e os religiosos dessa denominação protestante foram obrigados a deixar a França num período máximo de 15 dias, sendo terminantemente proibido retirar seus filhos do país, pois esses deveriam ser educados em conformidade com os princípios católicos.¹

Apesar desta proibição, o pai do pequeno Desaguliers, o reverendo Jean-Théophile Desaguliers, saiu da França e levou seu filho para Guernsey, escondido num barril transportado por um navio, de acordo com alguns relatos. A residência dos Desaguliers em Guernsey não durou mais do que nove anos, indo pai e filho residir na Inglaterra em 1694. Chegando a Londres, o reverendo Desaguliers se ordenou na Igreja Anglicana e tornou-se ministro da Capela Francesa, de Swallow Street.²

Desaguliers (filho) foi educado por seu pai até os 16 anos, quando então ingressou na Escola de Sutton Coldfield, em Warwickshire. Posteriormente, ele ingressou no Christ Church College, em Oxford, onde se graduou, obtendo o título de *bachelor of arts* (bacharel em artes). Em 4 de junho de 1710, ele se ordenou diácono da Igreja Anglicana e, no mesmo ano, ingressou no Hart Hall College de Oxford, como *lecturer* (leitor) de Filosofia Natural e Experimental, substituindo o Dr. John Keill. Em maio de 1712, Desaguliers obteve o título de *master of arts* (mestre em artes) e, pouco tempo depois, em 14 de outubro deste ano, ele se casou com Joanna Pudsey (natural de Kidlington, nas cercanias de Oxford), na Shadwell Church.³

Desaguliers lecionou no Hart Hall College até o ano de 1713, quando decidiu viver na região metropolitana e foi residir, com sua esposa, na casa de Channel-Row, em Westminster. Nessa casa, ele viveu até pouco tempo antes de sua morte, quando foi obrigado a se mudar em virtude do início das obras para a construção da nova ponte de Westminster, sobre o Rio Tamisa. Desaguliers foi residir, então, na Bedford Coffee-House, em Covent Garden, onde faleceu em 29 de fevereiro de 1744.⁴

Como Desaguliers tivera a experiência anterior como *lecturer* de Filosofia Natural e Experimental no Hart Hall College de Oxford, ensinando principalmente os princípios da física newtoniana, não foi difícil sua entrada na Royal Society de Londres, presidida pelo próprio Isaac Newton. Em 29 de julho de 1714, ele foi eleito *fellow* da Royal Society, sendo isento do pagamento das taxas de admissão em reconhecimento pelo trabalho realizado em Oxford. Pouco tempo depois, em substituição a Francis Hauksbee (que falecera em abril do ano anterior), Desaguliers foi nomeado curador (*curator*) da Royal Society, o que correspondia de fato a uma espécie de “experimentador oficial” da entidade. Embora não tivesse um salário fixo, Desaguliers recebia periodicamente um pagamento que variava de acordo com o grau de complexidade dos experimentos feitos e das comunicações apresentadas por ele à entidade. Apesar de ter diversificado muito suas atividades, com sua atuação profissional religiosa e ministrando aulas públicas de Filosofia Natural e Experimental, Desaguliers conservou o posto de Curador da Royal Society até 1743, um ano antes de sua morte.⁵

Segundo Pierre Boutin, o ingresso de Desaguliers na Royal Society e sua nomeação para o cargo de curador, ou experimentador oficial, deveram-se a uma articulação encabeçada pelo próprio Newton (seu presidente perpétuo) e à “vontade” da instituição “de afirmar a hegemonia newtoniana”. Isso porque esses acontecimentos coincidiram com a ascensão ao trono de George I, de Hanover, e os rumores de que o filósofo alemão Leibniz (o maior desafeto intelectual de Newton) chegaria à Inglaterra, acompanhando a comitiva do novo monarca. Na realidade, a candidatura de Desaguliers como *fellow* da Royal Society tinha sido apresentada à instituição por Sir Hans Sloane, em julho de 1713 (pouco depois do falecimento de Francis Hauksbee), que recebeu recomendações do Dr. John Keill sobre a capacidade e competência de seu antigo discípulo como “filósofo experimental”. Inclusive, na ocasião da apresentação de sua

candidatura, Desaguliers apresentou aos membros da Royal Society diversos experimentos sobre o prisma, que Newton incorporaria, posteriormente, à quarta edição da *Opticks*, como resultados do trabalho de seu colaborador. Entretanto foram os rumores da possível chegada de Leibniz e a necessidade de reafirmação do newtonianismo no seio da Royal Society que apressaram a eleição de Desaguliers e sua nomeação como curador da instituição, cuja maior tarefa seria, na realidade, trabalhar pela legitimação e propagação das teorias do seu presidente perpétuo, desenvolvendo junto a ele uma sólida relação de amizade e fidelidade.⁶

Meses depois da nomeação, na sua primeira viagem à França, em fevereiro de 1715, Desaguliers se encontrou com Pierre Coste, que era reconhecido como um grande divulgador da obra de Locke na Europa Continental, e solicitou-lhe a tradução da *Opticks* para a língua francesa. Tratava-se de dar uma maior dimensão às ideias newtonianas, sobretudo aquelas que integravam a *Opticks*, que era considerada a obra mais acessível de Newton, e sua tradução francesa poderia contribuir para uma maior aceitação do newtonianismo nos círculos filosóficos da França e da Europa Continental. A tradução de Pierre Coste só viria a público cinco anos depois de seu encontro com Desaguliers (em 1720), em Amsterdam, contribuindo, assim, para uma maior divulgação do newtonianismo entre os muitos intelectuais continentais conhecedores da língua francesa.⁷

A mudança para a casa de Channel-Row abriu novas possibilidades de trabalho para Desaguliers, que começou a ministrar cursos de Filosofia Natural e Experimental (incluindo, aí, a Astronomia) para uma clientela variada, pois ele percebera que, na região metropolitana (formada pelas cidades contíguas de Londres e Westminster), “a filosofia newtoniana [era] recebida tão generalizadamente entre as pessoas de todas as classes e profissões, e mesmo entre as mulheres”⁸.

Na realidade, Desaguliers foi a primeira pessoa a ministrar aulas e cursos públicos de Filosofia Natural e Experimental na região metropolitana (e em toda a Inglaterra) para uma audiência diversificada. Através desses cursos e do auxílio de experimentos, ele procurou, numa linguagem simples, difundir amplamente os princípios mecânicos, pneumáticos, hidrostáticos e hidrodinâmicos anunciados pela filosofia newtoniana, como assinalou a historiadora Margaret C. Jacob.⁹ Desse modo, ele introduzia um novo tipo de atuação profissional para os estudiosos da Filosofia Natural e Experimental, como professor independente e não vinculado às instituições oficiais de ensino (sobretudo as universidades de Oxford e Cambridge). Desaguliers pôde ver alguns de seus alunos e amigos abraçarem a atividade de professores independentes, que, ao longo do século XVIII, possibilitou a obtenção de meios de vida para muitos homens, em toda a Inglaterra, que ministravam cursos em suas próprias casas ou percorriam incessantemente as diversas cidades do país.¹⁰ Desaguliers dizia que, provavelmente nos anos 1710 e 1720, existiam “onze ou doze pessoas, que ministravam cursos experimentais, naquele tempo, na Inglaterra e outras partes do mundo”, das quais “eu tive a honra de ter oito deles como meus alunos, cujas descobertas posteriores se tornaram uma vantagem para mim mesmo”.¹¹

O ingresso de Desaguliers na Royal Society possibilitou-lhe não apenas uma maior aproximação com o próprio Sir Isaac Newton, como também com diversos e poderosos aristocratas. A partir desses contatos e relacionamentos, Desaguliers foi apontado, em 3 de novembro de 1716, capelão de James Brydges, então Conde de Carnavon (*Earl of Carnavon*) e posteriormente 1º. Duque de Chandos, que se tornou um dos principais patronos do “filósofo newtoniano”. Em 8 de dezembro de 1717, ele foi ordenado padre da Igreja Anglicana pelo Bispo de Ely e, em seguida, foi contemplado com um benefício eclesiástico (*living*) em Bridgeham, na cidade de Nowfolk, com o valor de 70 libras anuais, que lhe foi concedido pelo Lorde Chanceler (*Lord Chancellor*). Embora já fosse reconhecido como um eminente filósofo natural e experimental, Desaguliers recebeu, em 16 de março de 1718, o grau de Doutor em Direito pela Universidade de Oxford, o que, evidentemente, aumentaria mais ainda o seu prestígio junto à aristocracia e aos círculos do poder.¹²

Como consequência do aumento de seu prestígio, em 28 de agosto de 1719, Desaguliers foi nomeado Reitor (*Rector*) da Igreja de Saint Lawrence, também conhecida por Whitchurch ou Little Stanmore (na localidade de Edgworth, depois Edgware, em Middlesex), que ficava nos limites da propriedade do seu patrono James Brydges, cuja influência muito pesou para esta nomeação. O filósofo newtoniano e religioso manteve este cargo praticamente até a sua morte, embora, a partir de 1731, com menor presença física em virtude de suas viagens e diversas atividades. Entre 1719 e 1721, Desaguliers pôde conviver com George Frederick Handel, que era organista da capela particular de James Brydges (*Canons Park Chapel*) e

também atuou em Whitchurch. Certamente, o filósofo newtoniano foi um dos expectadores das primeiras apresentações dos celebrados *Chandos Anthems*, compostos por Handel em homenagem ao então patrono de ambos.¹³

Estrategicamente, Desaguliers procurou estabelecer relações de compadrio com aristocratas e pessoas de prestígio que pudessem reforçar os laços de confiança com seus patronos. Seu terceiro filho, Jean Isaac, teve como padrinhos o Marquês de Carnavon (filho do Duque de Chandos) e o próprio Isaac Newton, a quem procurou homenagear no nome desse filho. Seu quarto filho, Thomas, teve como padrinhos e protetores Thomas Parker (Conde de Macclesfield e Lorde Chanceler Maior da Inglaterra), Archibald Campbell (Conde de Islay) e a Condessa de Clifton.¹⁴

Paralelamente às suas diversas atividades profissionais, Desaguliers passou a atuar na Maçonaria, na região metropolitana, tornando-se muito respeitado no ambiente maçônico e ocupando diversos postos. De acordo com Wilfred R. Hurst: “Seu amor natural pela mecânica e o papel proeminente que a ciência desempenhava na maçonaria operativa o induziram, sem dúvida, a logo se tornar membro da sociedade”. Sua atuação na Maçonaria, que se estenderia até a sua morte, foi fundamental para o fortalecimento de seus laços com os homens poderosos da época, pois dela faziam parte muitos aristocratas, ricos comerciantes e membros do parlamento. Inclusive, muitos membros da Royal Society ingressaram na Maçonaria pelas mãos de Desaguliers, convencidos da importância dessa associação pelo seu carisma e ação persuasiva, o que indicava o reconhecimento do seu prestígio nos meios filosóficos, científicos e aristocráticos. Seu primeiro posto importante foi o de Terceiro Grande Mestre da Loja existente na Goose and Gridiron Ale-House (Casa de Cerveja Goose and Gridiron), para o qual foi eleito em 24 de junho de 1719, dois meses antes de ser nomeado Reitor de Whitchurch. Em 24 de junho de 1723, ele foi eleito Deputado Grande Mestre dessa mesma Loja e, em 27 de dezembro de 1725, foi indicado (pelo Grande Mestre, Lorde Paisley) Deputado Grande Mestre da recém-constituída Primeira Grande Loja da Inglaterra, que se tornou a mais importante de todo o país.¹⁵

Ainda nos anos 1720, há indícios de que Desaguliers tenha circulado por diversas Lojas Maçônicas metropolitanas, sem que se tornasse membro efetivo de nenhuma delas, principalmente as que existiam na Duke of Chandos' Arms, em Edgworth (ou Edgware), e na Horn Tavern, em Westminster. No final dos anos 1730, obrigado a frequentes visitas a Bath, em virtude de seu sofrimento com a gota, Desaguliers também participou (sem que se tornasse um membro efetivo) das atividades da Loja existente na taverna Bear Inn, chegando a atuar como Mestre em algumas ocasiões. Em 1731, numa de suas viagens à Holanda, Desaguliers chegou a atuar como Mestre de uma Loja em Haia e, em 1737, como Mestre da “Loja Ocasional” ou “Emergencial” que se constituiu no Palácio de Kew, na ocasião em que Frederick, Príncipe de Gales (filho do monarca George II e herdeiro do trono inglês e britânico), começou o seu aprendizado maçônico, certamente orientado por ele.¹⁶

O prestígio adquirido por Desaguliers como curador da Royal Society, o sucesso dos seus cursos públicos de Filosofia Natural e Experimental e suas estreitas ligações com patronos poderosos permitiram-lhe uma aproximação com a família real, inicialmente através das aulas particulares ministradas para Frederick, Príncipe de Gales. Em 1737, Desaguliers foi nomeado capelão do Príncipe de Gales, deixando o serviço do Duque de Chandos, e, em 1738, também foi nomeado capelão do Regimento de Dragões Bowles (*Bowles' Regiment of Dragoons*), que era um dos mais destacados regimentos de cavalaria da Inglaterra.¹⁷

Nos anos 1730, aproveitando seu prestígio e respeitabilidade como um grande “filósofo experimental” e um dos maiores divulgadores do newtonianismo, Desaguliers ministrou diversos cursos públicos de Filosofia Natural e Experimental no exterior. Entre 1730 e 1732, ele foi seguidamente à Holanda, cujos professores da Universidade de Leyden e os círculos intelectuais das grandes cidades batavas já eram grandes admiradores das ideias de Newton, e, em 1736, seria a vez de ele lecionar em Paris, num momento crucial para a afirmação do newtonianismo na França, que já tinha entre seus grandes adeptos e divulgadores o filósofo Voltaire. Por três vezes, em 1734, 1736 e 1741, Desaguliers seria agraciado pela Royal Society com a sua distinção máxima, que era a *Copley Medal* (Medalha Copley). A medalha de 1734 coincidiu com a publicação do primeiro volume do seu grande livro, *A course of experimental philosophy*, enquanto a de 1736 se relacionou ao reconhecimento de sua trajetória como “filósofo experimental”. A medalha de 1741 estava relacionada ao reconhecimento da sua “descoberta das propriedades da eletricidade”, que seria anunciada em sua memória premiada pela Academia de Bordeaux, em 1742.¹⁸

Depois de grande sofrimento, provocado pela gota e suas sequelas, Desaguliers veio a falecer aos 61 anos, em 29 de fevereiro de 1744, nos seus aposentos da Bedford Coffee-House, em Covent Garden, sendo enterrado (em 6 de março), não muito distante dali, na Savoy Chapel (Capela de Savoy). Seus amigos e admiradores fizeram-lhe as devidas homenagens, lamentando sua perda, e o periódico *General Evening Post*, de 1º de março daquele ano, assim registrou seu falecimento: "Ontem faleceu, em seus aposentos na *Bedford Coffee-House*, em *Covent Garden*, o Dr. Desaguliers, um cavalheiro universalmente conhecido e estimado".¹⁹

2. Os cursos ministrados por Desaguliers e suas publicações

John Theophilus Desaguliers foi talvez o maior e mais respeitado professor independente de Filosofia Mecânica e Experimental da primeira metade do século XVIII. Diferentemente de outros professores independentes de Filosofia Natural e Experimental contemporâneos, que se lançavam pelas cidades do interior da Inglaterra, transformando-se em autênticos "professores itinerantes" ou "viajantes", Desaguliers tinha uma vida agitada e cheia de atividades, mas concentrava todos os seus afazeres em Londres e Westminster e, no máximo, em suas cercanias, como Edgeworth. Suas viagens eram de outra natureza e não ligadas a sua sobrevivência mais imediata, como aquelas feitas a países europeus, aonde ia para ministrar cursos e contatar os círculos filosófico-científicos locais (Holanda e França), ou as viagens a Bath para tratamento de saúde.

Com um leque bastante variado de relações pessoais e profissionais-religiosas, Desaguliers capitalizou o seu prestígio para desenvolver o trabalho complementar de professor independente de Filosofia Natural e Experimental, ou Filosofia Mecânica e Experimental. A fama e a respeitabilidade de Desaguliers funcionaram como fatores de atração para uma grande clientela que, mediante o pagamento de uma taxa de inscrição individual de dois ou três guinéus, procurava frequentar os cursos ministrados em sua casa (em Channel Row, Westminster) ou em casas de café de Londres e Westminster, como a Bedford Coffee-House, de Covent Garden, que também era um reduto de políticos e intelectuais Whigs). De acordo com o próprio Desaguliers, no prefácio da primeira edição da sua obra mais importante, *A course of experimental, philosophy*, desde que começara em Oxford (no Hart-Hall College) até 1734, ele chegou a ministrar 121 cursos de Filosofia Natural e Experimental. Como continuou essa atividade de professor independente até pouco tempo antes de sua morte, certamente o número de cursos por ele ministrados foi muito maior.²⁰

Segundo o próprio Desaguliers, seus cursos procuravam seguir a mesma metodologia de ensino estabelecida pelo Dr. John Keill, em suas aulas no Hart-Hall College, entre os anos 1704 e 1710, pois o seu mestre foi "o primeiro que ensinou publicamente Filosofia Natural através de experimentos, num modo matemático". Para isso, "[...] ele apresentava proposições muito simples, as quais provava através de experimentos, e, destas, ele deduzia outras mais complexas, que também confirmava através de experimentos, até que ele instrísse sua audiência nas leis do movimento, nos princípios da hidrostática e da óptica, e algumas das principais proposições de Sir Isaac Newton acerca da luz e das cores".²¹

Assim, o Dr. John Keill não apenas introduzia, nos meios acadêmicos, "o amor pela filosofia newtoniana", como também procurava diferenciar os seus cursos das atividades realizadas em Londres, na mesma época, por Francis Hauksbee (então curador da Royal Society), que, ainda de acordo com Desaguliers, ministrava "cursos de experimentos" e não "cursos de filosofia experimental"²², como fazia o Dr. Keill, em Oxford. Na realidade, os cursos dados por Hauksbee se constituíam numa série de experimentos "elétricos, hidrostáticos e pneumáticos" para curiosidade do público, sem grandes conseqüências para o desenvolvimento da Filosofia Natural e Experimental. Sobre isso, Desaguliers complementava: "Mas, como [estes experimentos] eram vistos e explicados apenas como muitos fenômenos curiosos, e não se fazia uso deles como meios de provar uma série de proposições filosóficas numa ordem matemática, eles não assentaram nenhuma base sólida para a verdadeira filosofia, como os experimentos feitos pelo Dr. Keill, embora fossem executados mais habilmente e com um aparato mais refinado".²³

Por outro lado, mesmo seguindo esta orientação metodológica em seus sucessivos cursos para um grande público, Desaguliers não se fechou às novidades e aos inúmeros avanços do campo da Filosofia Natural e Experimental, incluindo em seus programas de aulas, “a Mecânica (estritamente denominada, ou seja, a explicação sobre os órgãos mecânicos e a razão de seus efeitos) e diversas proposições ópticas”. Além disso, ele sempre procurou aperfeiçoar os cursos ministrados, “através da incorporação de novas proposições e novos experimentos, alterando e modificando [suas] máquinas”, com o objetivo de tornar os conteúdos “mais inteligíveis para [seus] ouvintes que não eram familiarizados com a matemática, ou mais satisfatoriamente para aqueles que já o eram; especialmente no que se relacionava às causas dos movimentos dos corpos celestes, e aos fenômenos de nosso sistema”.²⁴

Desaguliers também encontrou um outro meio de obter recursos de sua clientela através da venda de opúsculos (*syllabus*), que eram, na realidade, catálogos dos cursos ou programas das aulas ministradas (que também serviam como peças de divulgação das suas atividades de ensino), e manuais (*textbooks*) que reuniam os conteúdos dessas aulas e dos experimentos realizados.

Alguns opúsculos, com programas e roteiros das aulas ministradas sobreviveram e nos dão muito bem a dimensão dos conteúdos e objetivos dos cursos de Desaguliers. Um desses opúsculos, numa edição em inglês e francês, tinha 14 páginas e intitulava-se *A course of mechanical and experimental philosophy (Cours de philosophie mécanique & expérimentale)*, sendo editado em Londres, talvez pelo próprio autor, por volta de 1720, e depois reeditado em 1725, em 8 páginas.²⁵ No seu subtítulo interno, Desaguliers procurava indicar qual era o seu público alvo e os objetivos gerais do curso: “Pelo qual, qualquer pessoa, mesmo não habilitada nas ciências matemáticas, pode ser capaz de entender todos aqueles fenômenos da natureza, que têm sido descobertos através de princípios geométricos, ou explicados através de experimentos; e os matemáticos podem se divertir ao ver as máquinas utilizadas e as operações físicas executadas, relacionadas àquilo que eles têm lido”.²⁶

Numa espécie de nota explicativa, ele apresentava a metodologia geral utilizada nas suas aulas, reforçando a centralidade do seu método matemático e experimental:

*O método deste curso é inteiramente matemático, quer dizer, uma cadeia de proposições provando cada uma delas sucessivamente; mas ao invés de definições, axiomas e postulados, puramente geométricos, os experimentos executados na primeira aula provam os preceitos apresentados na segunda, e assim sucessivamente: coisas que, por si próprias, seriam meramente especulativas, tornam-se objetos realmente inteligíveis por este método, e melhor compreendidos em um mês ou seis semanas, do que em um ano de aplicação exclusiva aos livros.*²⁷

Sobre a estrutura do curso propriamente dito e o conteúdo das 12 aulas que seriam ministradas, ele assinalava:

*Este curso consiste de quatro partes. Na primeira delas, são estabelecidos os princípios da mecânica e as leis do movimento, apresentando-se diversas operações com máquinas. Na segunda parte, a natureza dos fluidos é explicada, as leis da hidrostática são racionalmente demonstradas e seus paradoxos ou mais surpreendentes fenômenos apresentados, e experimentalmente conhecidos. A terceira parte aborda as propriedades do ar, e todos os fenômenos que dependem da sua pressão e eletricidade, sua condensação e rarefação, através de máquinas; a maneira como ele é viciado, e purificado; mostrando uma grande variedade de experimentos com a bomba de ar. A quarta parte trata da óptica, considerando primeiramente, a visão direta ou perspectiva, a natureza e afinidades da luz; em segundo lugar, a catróptica, ou visão reflexiva; em terceiro lugar, a dióptica, ou visão refratada, na qual o olho nu é considerado; com suas deficiências e ajudas para corrigi-las. Finalmente, a teoria da luz e cores de Sir Isaac Newton, provada por seus experimentos, e confirmada por outros novos, que podem ser feitos mesmo à luz de velas.*²⁸

Um segundo opúsculo (de 8 páginas), intitulado *An experimental course of Astronomy*, referia-se a um curso de Astronomia, previsto para 16 aulas (ministradas em Chanel-Row), e foi editado provavelmente por Desaguliers, em 1725. De certo modo, ele repetia os mesmos procedimentos do opúsculo anterior, procurando detalhar os objetivos gerais do curso e seu caráter experimental, a metodologia, o roteiro das aulas, etc. Para este curso, Desaguliers se utilizava de

um planetário, que era um instrumento para determinar a posição e as distâncias dos “corpos celestes” no “universo”, por ele mesmo inventado. No subtítulo interno do opúsculo, ele procurou não apenas indicar o seu público-alvo, como também o objeto geral a ser tratado, que era a interpretação do “sistema de mundo” de acordo com a abordagem newtoniana. Assim, ele se expressava sobre o objeto de seu curso de Astronomia:

Através do qual um conhecimento competente de toda aquela ciência pode ser alcançado, apenas com o comparecimento às dezesseis aulas; aquelas pessoas, cujo trabalho ou outras diversões não permitem uma dedicação a esse estudo, poderão se tornar, num período de um mês (com a ajuda de diversas novas máquinas e experimentos intencionalmente concebidos), melhor familiarizadas com o sistema de mundo, as razões e causas físicas das aparências e movimentos dos corpos celestes, a natureza dos eclipses, e o uso de globos e mapas, ao invés de um ano de dedicação a livros e globos comuns.²⁹

Entretanto foram os livros escritos por Desaguliers (alguns deles com a ajuda de seus colaboradores mais diretos) que apresentaram mais profundamente os conteúdos das aulas ministradas e os experimentos que procuravam demonstrar as proposições focalizadas nestas aulas. Um primeiro livro atribuído a Desaguliers, com 80 páginas, foi publicado, em 1717, com a sua chancela, mas, na realidade, constituía-se de uma síntese dos conteúdos e experimentos realizados em suas aulas, elaborada a partir das anotações feitas por Richard Bridger e William Vream, seus colaboradores.³⁰ Seu título era *Physico-mechanical lectures or, an account of what is explain'd and demonstrated in the course of mechanical and experimental philosophy, given by J. T. Desaguliers, M.A., F.R.S.* Era muito importante que as distinções e títulos do autor viessem na folha de rosto do livro para garantir a credibilidade da obra e funcionar como um atrativo para o público em geral, pois a venda de seus exemplares procurava atingir um número muito maior de pessoas do que aquelas que frequentavam os cursos ministrados por Desaguliers. As *Physico-mechanical lectures* estavam divididas em três partes – “Mecânica”, “Hidroestática” e “Óptica” –, e ainda apresentavam o seguinte subtítulo, na sua folha de rosto: “No qual, os princípios da mecânica, hidroestática e óptica são demonstrados e explicados através de um grande número de experimentos. Destinado para o uso de todos aqueles que assistiram, ou podem assistir a cursos de Filosofia Experimental”.³¹

Numa espécie de advertência aos leitores, Desaguliers procurava justificar o caráter sintético do livro, ao qual ele se referia como “minutas”, prometendo a publicação de suas “aulas completas”, quando pudesse desfrutar de “maior lazer”. Assim, ele se expressava:

As páginas seguintes são apenas minutas de minhas aulas, para uso dos cavaleiros que têm sido meus ouvintes, e foram impressas em virtude do seu desejo; para poupar o aborrecimento de que fossem anotadas por cada pessoa. Por isso, eu peço a todos os leitores que não assistiram meu curso de experimentos, que me perdoem pela falta de método e poucas sugestões; e espero que eles não tenham a expectativa de uma descrição completa de todos os experimentos feitos no curso, e mencionados no catálogo: visto que eu fiz apenas anotações de alguns que pudessem provar cada proposição; devendo este pequeno livro servir como um memorandum.³²

Porém, em 1719, Desaguliers e seus colaboradores foram surpreendidos pela publicação de um livro maior, com 201 páginas, a ele atribuído, mas que se constituía muito mais numa espécie de coletânea de experimentos por ele realizados, organizada e editada por um certo Paul Dawson. Este era um protegido de Sir Richard Steele, que o teria criado desde a infância, e o encaminhou a Desaguliers, para assistir as suas aulas de Filosofia Natural e Experimental. O título do livro editado por Dawson era *A system of experimental philosophy, prov'd by mechanicks* e tinha, na sua folha de rosto, um longo subtítulo, num estilo até parecido com o que Desaguliers adotara em sua publicação de dois anos antes:

No qual, os princípios e leis da física, mecânica, hidroestática, e óptica, são demonstrados e explicados amplamente, através de um grande número de experimentos curiosos: com uma completa descrição da bomba de ar, e diversos experimentos com ela: assim como de diferentes tipos de barômetros, termômetros, e hidrômetros; tal como apresentados nas aulas públicas num curso de Filosofia Mecânica e Experimental. Ministrado por J. T. Desaguliers, M.A., F.R.S.³³

Paul Dawson teve o cuidado de incluir os títulos de Desaguliers para assim aumentar a credibilidade da obra (vendida a 5 shillings) e atrair a atenção do público, recorrendo também, para esse fim, a um detalhamento, na folha de rosto, acerca da existência de ilustrações, adendos e descrições de máquinas e equipamentos: “Ilustrado com diversas figuras. No qual, está incluída [a teoria] das cores de Sir Isaac Newton: a descrição da máquina de condensação, com o seu aparato: e o horário de Rowley; uma máquina representando o movimento da Lua sobre a Terra; Vênus e Mercúrio sobre o Sol, de acordo com o sistema copernicano”.³⁴

Num prefácio, dedicado a Sir Richard Steele, pleno de referências elogiosas ao seu patrono, Dawson admitia plenamente que não se tratava de um livro elaborado por Desaguliers, mas que esse dera a sua autorização para publicá-lo: “Por isso, eu humildemente dedico-lhe o seguinte tratado que contém os diversos experimentos filosóficos apresentados pelo Sr. Desaguliers em suas aulas públicas, que eu selecionei cuidadosamente, e foram aprovados por esse cavalheiro”.³⁵

Quando soube, por alguns livreiros de Londres, que o livro a ele atribuído estava sendo vendido ao público, Desaguliers tomou uma primeira providência que foi “[examinar] todo o livro, e [corrigir] cada erro existente”, anexando-lhe uma errata, porque ele estava temeroso de “que aqueles que o comprassem poderiam considerá-lo, de alguma forma, imperfeito”. Provavelmente, com auxílio de seus colaboradores já mencionados, Desaguliers reescreveu apressadamente o livro, dando-lhe um título diferente – *Lectures of experimental philosophy*, considerando-o como uma segunda edição da obra por ele corrigida. Este livro trazia, ainda, o seguinte subtítulo, na folha de rosto: “No qual, os princípios da mecânica, hidrostática e óptica são demonstrados e explicados através de um grande número de experimentos. Destinado ao uso daqueles que assistiram, ou podem assistir a cursos de Filosofia Experimental”.³⁶

No prefácio ou “Advertência ao Leitor” do *Lectures of experimental philosophy*, Desaguliers desautorizou claramente a versão de Paul Dawson de que ele teria autorizado a publicação da obra anterior: Sobre isso, ele afirmava: “Sr. Dawson (um jovem, que Sir Richard Steele colocou sob meus cuidados) fez uma cópia das aulas supramencionadas, que devem ter sido de grande utilidade para ele, quando assistiu aos meus cursos, e essa foi vendida posteriormente sem o meu conhecimento”.³⁷

Desaguliers se dizia, ainda, “obrigado a dar uma explicação acerca [dessas] aulas, para servir como desculpa por sua aparição antes que [ele] pretendesse publicá-las”.³⁸ Pouco tempo depois, Desaguliers esteve também envolvido com o trabalho de tradução do livro de Gravesande, do latim para a língua inglesa, que foi publicado em Londres, em dois volumes, respectivamente em 1721 e 1722, com o título *Mathematical elements of natural philosophy confirmed by experiments, or an introduction to Sir Isaac Newton's philosophy*.³⁹

Na realidade, com suas múltiplas atividades religiosas e maçônicas, além dos diversos cursos ministrados e outras tarefas intelectuais, faltava-lhe tempo para se dedicar à elaboração de um trabalho mais aprofundado, que trouxesse, a seus alunos e ao público em geral, explicações mais detalhadas acerca dos princípios mecânicos, hidrostáticos e ópticos, além do “sistema de mundo”, à luz das teorias newtonianas, com experimentos que pudessem demonstrar a pretensa “veracidade” dessas teorias.

Entretanto Desaguliers teve tempo para escrever um poema intitulado *The Newtonian system of the world, the best model of government: an allegorical poem*, em 1727, logo após a morte de Sir Isaac Newton, que foi publicado no ano seguinte, e dedicado a um outro compadre, Archibald Campbell, “o justo e honrado Conde de Ilay”.⁴⁰ Embora o objetivo maior de Desaguliers tenha sido a celebração da coroação do novo monarca, George II, a homenagem ao seu amigo e compadre estava explícita no título e no conjunto do poema. Desaguliers procurou celebrar a ascensão de George II através da exaltação da beleza e da harmonia do sistema newtoniano de mundo, que deveria ser também estendido ao mundo político e à sociedade, ou seja, uma “aplicação explícita da física [newtoniana] à política”, como assinalou o historiador Roy Porter.⁴¹ De acordo com outro historiador, Pierre Boutin, “o modelo epistemológico newtoniano, em matéria de gravitação e óptica, conheceu um tal sucesso, que ele daria origem a seus prolongamentos nos domínios das ciências do homem”.⁴² Essa intenção fica realmente clara já numa introdução explicativa ao poema, que revelava tanto seu lado de filósofo natural e experimental quanto de maçônico, onde Desaguliers considerava o “governo como

um fenômeno”, em termos muito semelhantes ao “governo natural de nosso sistema [de mundo], de acordo com as leis estabelecidas [pelo] sábio e todo-poderoso arquiteto do universo”.⁴³ E ele complementava:

*A monarquia limitada, pela qual nossas liberdades, nossos direitos, e privilégios estão tão bem assegurados, fazendo-nos mais felizes do que todas as nações que nos cercam, parece ser uma imagem viva de nosso sistema [de mundo]; e a felicidade que desfrutamos sob o governo de sua presente MAJESTADE, torna-nos sensíveis [ao fato] de que a ATRAÇÃO seja agora tão universal na política, quanto na filosofia.*⁴⁴

Parece que somente no início dos anos 1730, ao reduzir suas atividades religiosas e maçônicas, Desaguliers teve mais disponibilidade para se dedicar à elaboração da grande obra que prometera e que seus amigos e admiradores aguardavam ansiosamente. Seu plano inicial, em correspondência com toda a sua prática como professor independente, seria a publicação de dois grandes volumes com o conteúdo das 12 aulas de seu curso de Filosofia Mecânica e Experimental, com a descrição detalhada dos experimentos realizados, desenhos de equipamentos e máquinas (com suas descrições), além de diversos e necessários apêndices. Em 1734, depois de muito adiamento, Desaguliers publicou o primeiro volume da sua pretendida obra maior, intitulada *A course of experimental philosophy* (473 páginas e 32 ilustrações adicionais), que trazia o conteúdo do que ele considerava como as primeiras “cinco aulas” do seu curso, com a descrição dos experimentos relativos a elas, tendo ainda a preocupação de alertar seus leitores em relação ao livro não autorizado que Paul Dawson publicou em seu nome em 1719: “Eu não devo deixar de mencionar que [...] algumas pessoas publicaram um livro de Filosofia Experimental em meu nome, sem o meu conhecimento, no qual elas tentaram passar para o público como se fossem as minhas aulas”.⁴⁵

A folha de rosto de *A course of experimental philosophy* trazia ainda a informação de que este primeiro volume era “ornamentado com trinta e duas ilustrações” e os títulos de Desaguliers como Doutor (LL.D) e Membro da Royal Society (F.R.S.), além da posição que mantinha como “Capelão de Sua Graça, o Duque de Chandos (*Chaplain to his Grace the Duke of Chandos*). Há também, no início desse volume, uma imensa lista com os nomes dos assinantes (*subscribers*) que contribuíram financeiramente para a sua publicação – “os nomes daquelas pessoas, que encorajaram este trabalho através de suas assinaturas” –, que incluía aristocratas, profissionais liberais, comerciantes, boticários, proprietários de terras (*esquires*) e políticos conhecidos. No topo dessa lista, vinham, obviamente, os nomes de “Sua Majestade o Rei George I, já falecido, Sua Majestade atual e Esposa” (George II e Caroline). Os trabalhos para publicação do livro foram complexos e, devido a sua magnitude, reuniram um pequeno consórcio dos mais destacados editores londrinos de livros científicos ou de Filosofia Natural, entre os quais estavam John Senex, W. Innys, Richard Manby, John Osborn e Thomas Longman.⁴⁶

O livro era dedicado a “Sua Alteza Real, Frederick, Príncipe de Gales”, para quem Desaguliers ofereceu a seguinte dedicatória, que deve ter ajudado sua futura entrada, como capelão, no círculo mais restrito do Príncipe de Gales: “Para contemplar os trabalhos de DEUS e descobrir causas de seus efeitos, e fazer a arte e a natureza subservientes às necessidades da vida, através da habilidade de associar causas apropriadas para produzir os efeitos mais úteis, é a tarefa da ciência, os fundamentos e os princípios da qual eu tenho a honra de colocar aos pés de Sua Alteza Real”.⁴⁷

Tal como em publicações anteriores, em seu prefácio, Desaguliers assinalava que esse livro era indicado principalmente para aquelas pessoas “pouco versadas em ciências matemáticas” e apresentava a metodologia utilizada em suas aulas, também seguida na elaboração do livro:

*Como a maior parte dos meus ouvintes, para a qual eu imprimir este curso, é pouco versada em ciências matemáticas; as aulas estão livres de difíceis demonstrações geométricas e cálculos algébricos; sendo a mesma coisa provada sempre através de vários experimentos; [...]. Eu apenas exijo atenção e bom senso, com um pequeno conhecimento de aritmética de meus leitores, que os qualifique para o entendimento dessas aulas; permitindo que eles comecem a primeira aula, e continuem regularmente nas demais aulas, podendo avançar das verdades mais fáceis para aquelas mais complexas, nelas deduzidas; pois, senão, muitas coisas pareceriam difíceis para uma pessoa, que abrisse o livro ao acaso; especialmente na maior parte da última aula deste volume, que deve ser, contudo, claramente entendida por todos aqueles, que quiserem ter domínio do que foi abordado anteriormente.*⁴⁸

Desaguliers também argumentava que, embora na “filosofia newtoniana” a verdade fosse apoiada pela matemática, suas “descobertas físicas” poderiam ser comunicadas ao público sem necessidade dela. Além disso, uma série de “máquinas” já tinha sido desenvolvida para “para explicar e provar experimentalmente o que Sir Isaac Newton demonstrou matematicamente”. Inclusive, “muitos de seus próprios experimentos são apresentados em cursos públicos”, o que permitia que “um grande número de pessoas obtivessem um conhecimento considerável de Filosofia Natural através da via do entretenimento”, sendo induzidas, a partir daí, ao estudo aprofundado da matemática, tornando-se “filósofos eminentes”. O grande exemplo mencionado por Desaguliers referia-se a Locke, que se tornou um newtoniano sem que tivesse um conhecimento matemático profundo.⁴⁹

Por outro lado, a importância dos “fatos”, o seu reconhecimento através da “observação” e “experimentação”, e embasamento matemático dessas, eram plenamente reafirmados e forneciam o verdadeiro sentido do conhecimento no campo da Filosofia Natural:

Todo o conhecimento que temos da natureza depende dos fatos; pois sem observação e experimentos, nossa Filosofia Natural seria apenas uma ciência de palavras e um jargão ininteligível. Mas, além disso, devemos resgatar a geometria e a aritmética para nossa assistência, a menos que desejemos nos contentar com a história natural e a filosofia especulativa. Pois, como muitas causas concorrem para a produção de efeitos complexos, estaremos propensos a nos enganar sobre a causa predominante, a menos que possamos medir a quantidade dos efeitos produzidos, comparando-os, e distinguindo-os entre si, para descobrir a causa adequada de cada efeito particular, e daquilo que deve ser o resultado de sua ação conjunta.⁵⁰

Depois de toda esta reflexão, Desaguliers não deixaria de retomar um dos seus (e de todos os newtonianos) exercícios intelectuais preferidos que era a crítica contundente às teorias de Descartes, chamadas pejorativamente de “romance filosófico”. Segundo ele, as teorias cartesianas contribuíram para derrubar a hegemonia da “física aristotélica”, mas foram incapazes de oferecer uma nova interpretação consistente e convincente acerca dos fenômenos naturais. Sobre isso, Desaguliers afirmava:

Quando o romance filosófico de Monseigneur Des Cartes, pela elegância de seu estilo e pelas narrativas plausíveis dos fenômenos naturais, destronou a física aristotélica, o mundo obteve apenas um pequeno benefício com essa mudança. Entretanto isso não foi considerado por uns poucos pedantes, que, em sua totalidade, eram conscientes de sua ignorância, mas escondiam-na com palavras firmes e termos pomposos; um novo grupo de filósofos surgia. Sua pouca disposição facilmente se associou a uma filosofia que não necessitava de matemática para entendê-la e, admitindo uns poucos princípios sem examinar sua realidade ou consistência individual, imaginavam que estes poderiam explicar todas as aparências mecanicamente pela matéria e pelo movimento; pretendendo demonstrar tais coisas em seu modo superficial, talvez como o próprio cartesius jamais tenha acreditado; sua filosofia (se ele fosse cuidadoso) seria incapaz de resistir ao teste da geometria, da qual era um grande mestre.⁵¹

Para Desaguliers, somente a Filosofia Mecânica e Experimental newtoniana poderia dar respostas às indagações humanas acerca dos fenômenos da natureza e ele enumerava as principais “descobertas” de Newton no campo da Filosofia Natural, entre as quais estavam “as leis universais da atração”, “a figura da Terra” e “a verdadeira natureza da luz e das cores”, que seriam, evidentemente, assuntos explorados mais profundamente em suas aulas, com as demonstrações experimentais necessárias. Desaguliers não abordou “as nobres invenções de Sir Isaac Newton na matemática pura, justamente admirada no país e no exterior; porque, embora elas tenham sido de grande utilidade na descoberta das causas dos fenômenos naturais, são estranhas ao meu presente objeto, que é a Física”.⁵²

As cinco aulas do primeiro volume de *A course of experimental philosophy* incluíam os seguintes assuntos: Aula 1 – Noções gerais sobre a matéria (força, movimento, atração, retração, etc.); Aula 2 – Sobre o movimento dos corpos e a quantidade de movimento dos corpos, “O *momentum* ou a quantidade de movimento nos corpos (algumas vezes chamado simplesmente de movimento) é aquela força com a qual os corpos mudam de lugar”; Aula 3 – Sobre as “máquinas simples” ou “órgãos”, “denominados por suas faculdades mecânicas, ou poderes mecânicos”, que eram

(sete) “a balança, as alavancas, a polia, o eixo em *peritrochis* (ou eixo na roda), o plano inclinado, a cunha e o parafuso”; Aula 4 – “Relativa à fricção em engenhos mecânicos”; Aula 5 – “Relativa às três leis do movimento de Sir Isaac Newton” e “diversos corolários ou conseqüências destas”, ilustradas “por experimentos”. No final do volume, há um texto complementar, intitulado “Description of the planetarium” (Descrição do planetário), relativo a um instrumento criado pelo próprio Desaguliers, segundo ele, “para mostrar o movimento dos corpos celestes”.⁵³

O segundo volume de *A course of experimental philosophy* (568 páginas e 46 ilustrações adicionais) só viria a público em 1744, no mesmo ano da morte do autor, e trazia o conteúdo das “sete aulas” restantes, além da descrição detalhada dos experimentos realizados e dos desenhos de equipamentos e máquinas (com suas descrições). Entre os seus editores estavam W. Innys, M. Senex e Thomas Longman, com tradição na publicação de livros científicos ou de Filosofia Natural. Na folha de rosto desse segundo volume, estavam ainda as informações de que ele era “Ornamentado com 46 ilustrações” e o título de Desaguliers como Doutor LL.D., Membro da Royal Society (F.R.S.), Capelão de Sua Alteza Real Frederick, o Príncipe de Gales” (*Chaplain to His Royal Highness Frederick, Prince of Wales*) e ex-professor do Hart-Hall (agora Hertford College) em Oxford. No início do volume, era apresentada a lista dos assinantes, reproduzindo o mesmo padrão da lista do Volume I, com pessoas das mesmas categorias sociais e profissionais ali indicadas e encabeçadas por “Sua Majestade o Rei George I, já falecido, Sua Majestade atual e Esposa” (George II e Caroline, já falecida). Entre os assinantes (provavelmente aqueles de menor poder aquisitivo), houve os que pagaram, pelo segundo volume, apenas 18 shillings na edição em folhas, e outros que o adquiriram por 1 guinéu, com direito a encadernação e capa dura. Desaguliers dedicou também o segundo volume ao Príncipe de Gales, agora na condição de seu maior patrono, dizendo-se seu “servidor mais obrigado, mais humilde e mais devotado, capelão e filósofo experimental”.⁵⁴

Segundo Desaguliers, esse segundo volume tinha muito “mais necessidade de um pedido de desculpas do que um prefácio, por muitas razões”. A primeira delas se relacionava ao grande atraso na publicação do segundo volume, só lançado 10 anos depois do primeiro. Embora fossem por demais conhecidos os problemas de saúde que Desaguliers enfrentou na segunda metade dos anos 1730 e início dos anos 1740, ele não os responsabilizou por esse atraso, mas sim à “promessa [não cumprida imediatamente] que eu fiz em meu primeiro livro de decidir a questão acerca da força dos corpos em movimento”, que era “um objeto de disputa por quase 59 anos”. Essa “questão” atormentava os newtonianos em diversos países europeus, sendo a força dos corpos em movimento entendida na Alemanha, na Itália e na Holanda como “o produto da massa em relação ao quadrado da velocidade do corpo”, enquanto que, na Inglaterra e França, ela era concebida como “o produto da massa em relação à velocidade simples”.⁵⁵

Após a leitura de uma recente reedição do livro de Gravesande⁵⁶, que lhe foi recomendada por seu amigo Musschenbroek, Desaguliers finalmente chegou a uma decisão sem tomar partido algum e indicou uma terceira alternativa, ao afirmar que os dois lados estavam certos no que se referia à centralidade de seus argumentos, mas equivocados em suas críticas aos argumentos opostos. Para ele, tratava-se, realmente, de uma “disputa de palavras”, pois os dois lados davam significados distintos à palavra “força”. Eis sua própria explicação:

*Eu não poderia abandonar a minha convicção em favor da antiga opinião, pois ela era apoiada pela demonstração; mas, também não poderia descobrir nenhuma falta de precisão em diversos experimentos que examinei, que foram feitos para provar a nova opinião: nem pude descobrir nenhuma falácia nos raciocínios oriundos destes experimentos; embora pensasse que isso pudesse se dever a minha falta de aprofundamento para percebê-la, supondo também que ambas as opiniões não fossem verdadeiras. Finalmente, como eu era sempre censurado por não publicar meu segundo volume, resolvi satisfazer meus assinantes, e mencionar os principais argumentos e experimentos afirmados por ambas as opiniões: mas meu amigo professor P. V. Musschenbroek enviou-me uma mensagem em que pedia que eu adiasse a publicação de meu segundo volume até que tivesse lido a última edição da Filosofia do Dr. Gravesande; eu concordei com a sua vontade, e examinado tudo novamente com cuidado, descobri que os filósofos de ambos os lados estavam corretos no principal; mas até agora errados ao atribuírem a seus adversários opiniões que eles não tinham; e que tudo era apenas uma disputa de palavras; as partes em contenda denominavam coisas diferentes pela palavra força. Se eu tiver sucesso em resolver esta questão, o professor Musschenbroek merece o elogio por isso, pois seu amor à imparcialidade me persuadiu a examinar novamente todos os argumentos.*⁵⁷

Na realidade, Desaguliers abordou um problema de definição no campo da Física, que ainda levaria algum tempo para a sua resolução e parece ter encontrado uma alternativa mais satisfatória para o problema ao anunciá-lo como uma “disputa de palavras”, pois, entre os filósofos naturais e físicos da sua época, sobretudo entre os dois grupos citados (alemães, holandeses e italianos, de um lado, e ingleses e franceses, de outro), não havia um consenso sobre o emprego e o significado do termo “força” pelo fato de que a definição dessa quantidade física não era unívoca. Havia uma grande confusão entre duas grandezas ou entidades físicas diferenciadas, entendidas, na época, com a mesma denominação de “força”, mas que foram identificadas como a “força viva” [mv^2 ou o quadrado da velocidade] e a “quantidade de movimento” [mv]. Com isso, houve não apenas uma definição dessas duas grandezas ou entidades, como também da própria noção de “força”, o que permitiu uma unificação do seu campo conceitual.⁵⁸

Outro pedido de desculpas se vinculava a outra “promessa” (não cumprida) de que o segundo volume também traria uma sessão sobre a óptica. Por falta de tempo ou decisão tomada por ele mesmo, no momento de publicação do segundo volume, Desaguliers resolveu não “deixar nenhum espaço para a óptica”, excluindo-a totalmente. Alegava que “o tratado de óptica” que pretendia “publicar, era projetado apenas para ser fácil e popular” e, por isso, recomendava o livro sobre esse assunto “publicado pelo reverendo e erudito Dr. [Robert] Smith, mestre do Trinity College em Cambridge”. De acordo com Desaguliers, os interessados numa abordagem mais fácil ou menos aprofundada poderiam encontrar no livro do Dr. Smith “aquela parte que ele [chamava] de óptica popular, que “lhes [daria] plena satisfação”. Ele ainda indicava que suas mais novas contribuições no campo da óptica, assim como suas “descrições explícitas para a realização de diversos experimentos de Sir Isaac Newton, com facilidade de execução”, poderiam ser encontradas em alguns números (348, 360, 361, 374 e 406) das *Philosophical transactions*, publicadas pela Royal Society.⁵⁹

As sete aulas restantes do segundo volume de *A course of experimental philosophy* abordavam os seguintes assuntos: Aula 6 – “Relativa à reunião de corpos” ou aos “efeitos que aparecem no choque de corpos, que se projetam uns contra os outros, na mesma direção ou em direções oposta ou oblíqua, e sob várias circunstâncias”; Aula 7 – “Hidrostática”, abordando “os efeitos da gravidade, da pressão, da resistência, e do movimento dos corpos fluidos, sejam não condensáveis, como a água, ou condensáveis, como o ar: como também a ação dos sólidos sobre os fluidos, e de fluidos sobre os sólidos”; Aulas 8 e 9 – “Hidrostática”, com a descrição de um grande número de experimentos acerca dos fluidos; Aula 10 – “Hidrostática”, embora abarcando assuntos relativos à pneumática, tratava-se de “uma consideração adicional sobre a natureza do ar, relacionada às suas diversas propriedades, que ainda não informamos”, incluindo experimentos sobre estas propriedades e a descrição das máquinas e instrumentos neles utilizados; Aula 11 – “Hidrostática”, com considerações e descrições acerca “da bomba de ar, dos motores de condensação, e dos revólveres de ar”; Aula 12 – “Sobre os motores, especialmente máquinas hidrostáticas e hidráulicas”. O segundo volume trazia ainda um pós-escrito intitulado “Air changed, purified, and conveyed from place to place, by the author” (Ar modificado, purificado e transportado de um lugar para outro, pelo autor).⁶⁰

Ao excluir a óptica desse segundo volume, Desaguliers procurou dar mais espaço para as máquinas mais complexas e sofisticadas (para a época) nas suas duas últimas aulas, inclusive porque os assuntos relativos à mecânica aplicada estavam se tornando uma grande obsessão na Inglaterra de meados do século XVIII, existindo um clima de “fascinação” pela nascente “tecnologia aplicada”, como apontou o historiador Paul Langford.⁶¹

Na décima segunda e última aula, Desaguliers explorava, mais detalhadamente, o novo mundo da mecânica aplicada, que começava a se abrir para os ingleses e britânicos, estudando a natureza das máquinas hidrostáticas e hidráulicas, que eram as mais complexas de seu tempo, descrevendo-as minuciosamente e apresentando um histórico de seu desenvolvimento. Cabe ressaltar a Seção XIV dessa aula, que apresenta uma história das primeiras máquinas ou motores a vapor, chamados de *fire-engines* pelos homens do século XVIII, desde os primeiros experimentos do Marquês de Worcester, no início dos anos 1660, passando pelos motores do Capitão Savery, de Thomas Newcomen e John Cawley, até os mais aperfeiçoados de Joshua Naskins e Richard Newsham, que ele conheceu um pouco antes de sua morte.⁶²

3. Entre a patronagem e o mercado: conclusão

Realmente, John Theophilus Desaguliers desenvolveu uma intensa e variada atividade experimental, que fundamentou não apenas o seu trabalho como professor independente de Filosofia Natural, como também toda a sua produção intelectual, materializada num conjunto de publicações, que incluiu livros, libretos de divulgação dos seus cursos e artigos publicados na *Philosophical transactions*. O primeiro volume do seu *A course of experimental philosophy* seria ainda reeditado em 1745, numa segunda edição revista e atualizada pelo próprio autor, antes de sua morte, e, em 1763, os dois volumes foram reeditados com base nas edições de 1744-45.⁶³ Os dois volumes de *A course of experimental philosophy* foram muito vendidos pelos livreiros ingleses de meados do século XVIII e pode-se dizer que se tornaram uma obra de consulta quase obrigatória para o público em geral e aqueles mais interessados na aplicação industrial dos princípios anunciados pela Filosofia Mecânica e Experimental newtoniana.

Por outro lado, a proximidade de Desaguliers com membros da aristocracia e de círculos do poder monárquico, além da sua amizade e da sua relação de compadrio com o próprio Newton, foram fundamentais para o desenvolvimento de suas atividades filosófico-científicas e religiosas, permitindo-lhe uma vida bastante tranquila, do ponto de vista financeiro. Além disso, o apoio e o patrocínio do Duque de Chandos, do Príncipe de Gales e de outros aristocratas influentes tornaram possível a publicação de seus livros, especialmente sua obra maior, em dois volumes, *A course of experimental philosophy*.

Sua trajetória pessoal refletia, de certo modo, a encruzilhada da própria ciência moderna e de muitos que a ela se dedicavam, que era estar no meio de um processo de transição de uma sociedade aristocrática, baseada em valores nobiliárquicos e nas relações de patronagem, para uma nova sociedade produtora e consumidora de bens materiais e culturais que assumiam, cada vez mais, o caráter de mercadorias. Um dos fundamentos dessa nova sociedade mercantil-capitalista emergente residia na plena autonomia ou liberdade dos produtores ou prestadores de serviços para oferecerem seus “produtos” a consumidores também autônomos e livres, dispostos a comprá-los. Todavia a superação da velha ordem social ainda demoraria e seria consolidada somente no século XIX, com o auxílio da ciência experimental e aplicada defendida por Desaguliers, que esteve na base da transformação da Inglaterra na primeira potência industrial do planeta.

94

Notas e referências bibliográficas

Luiz Carlos Soares é historiador, professor titular de história do Departamento de História da Universidade Federal Fluminense. E-mail: luizcsoares@globo.com

- 1 O Editto de Nantes foi promulgado em 1598, pelo monarca Henrique, e permitiu a liberdade de culto aos huguenotes, que desfrutavam dos mesmos direitos civis dos católicos romanos. Ver: HURST, Wilfred R. *An outline of the career of John Theophilus Desaguliers, M.A., L.L.D., F.R.S.* London: Edson (Printers), Limited, 1928, p. 2; e BOUTIN, Pierre. *Jean-Théophile Desaguliers: un Huguenot, philosophe et juriste, en politique*. Traduction et commentaires de The Newtonian system of the world. The best model of government. Paris: Honoré Champion Éditeur, 1999, p. 9-10.
- 2 HURST, op. cit., p. 2; BOUTIN, op. cit., p. 10.
- 3 HURST, op. cit., p. 2-3; BOUTIN, op. cit., p. 10.
- 4 Ibid., p. 4; Ibid.; *Wikipedia, the free encyclopedia* (http://www.en.wikipedia.org/wiki/John_Theophilus_Desaguliers).
- 5 HURST, op. cit., p. 4; BOUTIN – op. cit., p. 10.
- 6 BOUTIN, op. cit., p. 10-11.
- 7 Ibid., p. 11.
- 8 DESAGULIERS, John Theophilus. *A course of experimental philosophy*, vol. I. Adorn'd with thirty-two copper-plates. Londres: John Senex, W. Innys & Richard Manby, John Osborn & Thomas Longman, 1734, 9. s/nº. (sexta pág. do prefácio).
- 9 JACOB, Margaret C. *Scientific culture and the making of the industrial West*. Oxford: University of Oxford Press, 1997, p. 94-95, 110.
- 10 HURST, op. cit., p. 4.
- 11 DESAGULIERS, op. cit., p. s/nº. (sexta página do prefácio).
- 12 HURST, op. cit., p. 6-7; BOUTIN, op. cit., p. 11.
- 13 HURST, p. 7-10; *Wikipedia, the free encyclopedia* (http://www.en.wikipedia.org/wiki/John_Theophilus_Desaguliers). Handel esteve a serviço de James Brydges entre os anos 1718 e 1721.
- 14 HURST, op. cit., p., 3.
- 15 Idem, ibidem, p. 7-10, 13-14, 18. Um estudo que focaliza a atuação de DESAGULIERS na Maçonaria e o artigo de ELLIOTT, Paul; DANIELS, Stephen. “The ‘school of true, useful and universal science’? Freemasonry, natural philosophy and scientific culture in eighteenth-century England”. *British Journal of History of Science*, número 39 (2). Londres: British Society for the History of Science, Junho-2006, p. 207-209. Ver também: JACOB. *Living the enlightenment: freemasonry and politics in eighteenth-century europe*. Oxford, Nova York: Oxford University Press, 1991, p. 65, 90.
- 16 HURST, op. cit., p. 14-15, 17-18; *Wikipedia, the free encyclopedia* (http://www.en.wikipedia.org/wiki/John_Theophilus_Desaguliers). A Loja de Haia, criada em 1731, foi a primeira Loja Maçônica fundada oficialmente fora da Grã-Bretanha, quer dizer, no continente europeu, e Desaguliers teve um papel importante no seu aparecimento, de acordo com JACOB, 1991, op. cit., p. 90.

- 17 HURST, op. cit., p. 6. O prestígio do Bowles' *Regiment of Dragoons* remonta à ação do regimento de cavalaria comandado pelo general-brigadeiro Phineas Bowles para sufocar a rebelião jacobita na Escócia, em 1715. Ver: *Wikipedia, the free encyclopedia Wikipedia, the free encyclopedia* (http://www.en.wikipedia.org/wiki/12th_Royal_Lancers).
- 18 HURST, op. cit., p. 10-11; *Wikipedia, the free encyclopedia* (http://www.en.wikipedia.org/wiki/John_Theophilus_Desaguliers). A Medalha Copley (concedida àqueles que se distinguiram nos diversos campos científicos ou da Filosofia Natural e Experimental) foi instituída pela *Royal Society* em homenagem a Sir Godfrey Copley (um rico proprietário de terra em South Yorkshire, membro da entidade), que, em 1709, fez uma doação de 100 libras para auxiliar os experimentos realizados.
- 19 *General Evening Post*. Londres, 1º./03/1744 (Nº 1.630) apud HURST, op. cit., p. 18-19.
- 20 DESAGULIERS, op. cit., 1734, p. s/nº. (sexta página do prefácio).
- 21 *Ibid.*, quinta página do prefácio.
- 22 Francis Hauksbee relata seus experimentos em *Physico-mechanical experiments on various subjects containing an account of several surprising phaenomena touching light and electricity, producible on the attrition of bodies, etc.* Londres: 1709. Há uma segunda edição desta obra publicada em Londres: J. Senex & W. Taylor, 1719.
- 23 DESAGULIERS, *A course of experimental philosophy*, Volume I. Op. cit., 1734, p. s/nº. (quinta página do Prefácio).
- 24 *Ibid.*, quinta e sexta páginas do prefácio.
- 25 DESAGULIERS, *A course of mechanical and experimental philosophy (Cours de philosophie mécanique & expérimentale)*. Primeira edição: Londres, 1720; e Segunda Edição: Londres, 1725.
- 26 *Ibid.*, p. 3.
- 27 *Ibid.*, p. 4.
- 28 *Ibid.*, p. 3-4.
- 29 *Ibid.*, *An experimental course of Astronomy*. Londres: 1725, p. 3.
- 30 Além de auxiliar Desaguliers em seus experimentos, William Vream era um fabricante de instrumentos científicos de Londres, tendo trabalhado anteriormente com Francis Hauksbee. Vream chegou a publicar, em 1717, um libretto intitulado *A description of the air-pump, according to the late Mr. Hauksbee's best and last improvements: with the manner of making fifty of the most curious experiments upon it, etc.* Londres: Editado pelo Autor, 1717.
- 31 DESAGULIERS, *Physico-mechanical lectures or, an account of what is explain'd and demonstrated in the course of mechanical and experimental philosophy, given by J. T. Desaguliers, M.A., F.R.S.* Londres: Richard Bridger & William Vream, 1717.
- 32 *Ibid.*, p. A-2.
- 33 DAWSON, Paul (Org.). *A system of experimental philosophy, prov'd by mechanics*. Londres: B. Creak & J. Sackfield, 1719. Embora o nome de Desaguliers apareça na folha de rosto de livro, não o consideramos como uma obra de sua autoria e, sim, uma publicação editada ou organizada por Dawson, para efeito de citação bibliográfica.
- 34 *Ibid.*
- 35 *Ibid.*, p. A-2 – grifos do autor.
- 36 DESAGULIERS, *Lectures of experimental philosophy. Wherein the Principles of Mechanics, Hydrostatics and Opticks, are demonstrated and explain'd by a great number of experiments*. The Second Edition. Londres: W. Mears, etc., 1719, p. A-5.
- 37 *Ibid.*, p. 5-A.
- 38 *Ibid.*, p. 2-A.
- 39 VAN'S GRAVESANDE Willen Jakob Storm, *Mathematical elements of natural philosophy confirmed by experiments, or an introduction to Sir Isaac Newton's philosophy*, 2 Volumes. Tradução para o inglês de Jean-Theophile Desaguliers. Londres: J. Senex & W. Taylor, 1720-1721.
- 40 VAN'S GRAVESANDE, *The Newtonian system of the world, the best model of government: an allegorical poem*. Westminster: A. Campbell & J. Roberts, 1728.
- 41 PORTER, Roy. *Enlightenment: Britain and the creation of the modern world*. Londres: Allen Lane, The Penguin Books Press, 2000, p. 137.
- 42 BOUTIN, op. cit., p. 185.
- 43 DESAGULIERS, op. cit., 1728, p. iii-iv.
- 44 *Ibid.*, p. v.
- 45 DESAGULIERS, op. cit., 1734, p. s/nº. (oitava página do prefácio).
- 46 *Ibid.*, p. s/nºs.
- 47 *Ibid.*, p. A-2 e A-2 verso.
- 48 *Ibid.*, p. s/nº. (sétima página do prefácio).
- 49 *Ibid.*, p. s/nº. (quarta e quinta páginas do prefácio).
- 50 *Ibid.*, p. s/nº. (primeira página do prefácio).
- 51 *Ibid.*, p. s/nºs. (primeira e segunda páginas do prefácio).
- 52 *Ibid.*, p. s/nº. (segunda e terceira páginas do prefácio).
- 53 *Ibid.*, p. 43, 88, 284, 430.
- 54 DESAGULIERS, *A course of experimental philosophy*, Volume II. Adorn'd with forty-six copper plates. Londres: W. Innys, M. Senex e T. Longman, 1744. p. s/nºs. e vii.
- 55 *Ibid.*, p. v.
- 56 Desaguliers estava se referindo ao livro de Willen Jakob Storm van 's Gravesande, do qual ele foi o tradutor da primeira edição em inglês (publicada em 1720-1721) e que também teve diversas edições nesta língua, cujo título era *Mathematical elements of natural philosophy confirmed by experiments, or an introduction to Sir Isaac Newton's philosophy* (2 volumes, op. cit.). Provavelmente, a edição em latim, mencionada por Pieter van Musschenbroek e consultada por Desaguliers, era a sexta edição (revista e modificada), cuja tradução em inglês foi publicada em 1747, em Londres. Musschenbroek também foi autor de um compêndio explicativo da filosofia newtoniana, que foi publicado originalmente em latim, em 1726, e traduzido para o inglês, em 1744, intitulado *The elements of natural philosophy. Chiefly intended for the use of students in universities* (2 volumes: tradução para o inglês de John Colson. Londres: J. Nourse, 1744).
- 57 DESAGULIERS, *A course of experimental philosophy*, Volume II. op. cit., p. v-vi.
- 58 Ainda no século XVIII, dentro dos referenciais da Mecânica Clássica, a noção de "quantidade de movimento" (mv), passou a ser entendida como o "momentum linear", enquanto que a noção de "força viva" (mv² ou quadrado da velocidade), na primeira metade do século XIX, passou a ser conceituada como "energia cinética". Esta nota e o parágrafo a ela referido foram elaborados a partir de observações feitas pelo Prof. Dr. Carlos Alvarez Maia (do Departamento de História da UERJ), a quem agradeço pelos valiosos esclarecimentos conceituais relativos à Física. Ver também o portal eletrônico da *Wikipedia, the free encyclopedia*, especialmente: http://www.en.wikipedia/wiki/Linear_Momentum; e http://www.en.wikipedia/wiki/Vis_Viva.
- 59 DESAGULIERS, op. cit., 1744, p. vi-vii. Desaguliers se referia ao livro de SMITH, Robert. *A compleat system of Opticks in four books, viz. a popular, a mathematical, a mechanical, and a philosophical treatise*, 2 vols. Cambridge: S/Nome Editor, 1728.
- 60 DESAGULIERS, *A course of experimental philosophy*, Volume II. op. cit., 1744, p. 1-95, 96-143, 144-184, 185-248, 249-374, 375-411, 412-555, 556-568.
- 61 LANGFORD, Paul. "The eighteenth century (1689-1789)". In: LANGFORD, Paul; HARVIE, Christopher. *The 18th century and the age of industry*. The Oxford History of Britain. Oxford: Oxford University Press, 1992, p. 44.
- 62 DESAGULIERS, *A course of experimental philosophy*, Volume II. op. cit., p. 465-466.
- 63 DESAGULIERS, *A course of experimental philosophy*, Volume I. Adorn'd with thirty-two copper-plates. Londres, W. Innys, 1745; *A course of experimental philosophy*, 2 volumes. Londres: A. Millar, 1763.

[Artigo recebido em 09/2008 | Aceito em 01/2009]