

# Uma breve biografia de Stephen Gray (1666-1736)

(A short biography of Stephen Gray (1666-1736))

Sergio Luiz Bragatto Boss<sup>1</sup> e João José Caluzi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Formação de Professores, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,  
Amargosa, BA, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Física, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência,  
“Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, Brasil

Recebido em 15/4/2009; Revisado em 10/8/2009; Aceito em 11/8/2009; Publicado em 26/3/2010

Este artigo tem como objetivo apresentar uma breve biografia de Stephen Gray, com dados sobre a vida pessoal, sobre os trabalhos e sobre o relacionamento deste pesquisador com a comunidade científica da sua época – início do século XVIII. Ao mesmo tempo o trabalho apresenta algumas dificuldades encontradas pelos pesquisadores para se elaborar uma biografia deste intrigante personagem das pesquisas em eletrostática, e apresenta também informações aos leitores sobre como localizar fontes de pesquisa em história da ciência disponíveis na internet.

**Palavras-chave:** história da física, biografia, Stephen Gray.

The goal of this paper is to present a short biography of Stephen Gray, with information about his life, his papers and his relationship with the scientific community of the beginning of the XVIIIth century. This work presents some difficulties encountered by those who are trying to elaborate a biography of this curious person related to researches in electrostatics. It also gives information on how to locate sources about history of science available over the internet.

**Keywords:** history of physics, biography, Stephen Gray.

## 1. Introdução

Stephen Gray (1666-1736) foi um importante, porém pouco mencionado, pesquisador do início do século XVIII. Ele deu importantes contribuições na área da astronomia e da eletricidade. Dentre seus feitos encontram-se observações precisas sobre manchas solares, a verificação da transmissão da eletricidade e da eletrização por indução, bem como a proposição da existência de materiais condutores e não-condutores de eletricidade.

Chamou-nos atenção a pequena ou nenhuma relevância que alguns textos dão a Stephen Gray e ao seu trabalho. Assim, procuramos entender e divulgar um pouco mais sobre a vida deste astrônomo e importante

“eletricista” do século XVIII. Neste artigo apresentaremos uma breve biografia de Gray, bem como algumas dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores<sup>2</sup> na construção de uma biografia deste “eletricista”. Apresentaremos também algumas informações aos leitores sobre como localizar fontes de pesquisa em história da ciência disponíveis na internet. Este último objetivo deve-se ao fato de os autores terem verificado, ao longo dos anos, certa dificuldade de alunos de graduação e de pós-graduação em localizar fontes quando iniciam pesquisas em história da ciência.

Um estudo mais detalhado sobre as publicações de Stephen Gray mostra que os seus trabalhos podem ser divididos em três períodos: entre 1696 e 1706; de 1706 a

<sup>1</sup>E-mail: serginho@fc.unesp.br.

<sup>2</sup>O termo “pesquisadores” remete aos autores nos quais nos fundamentamos para escrever este trabalho.

<sup>3</sup>Para pesquisar sobre trabalhos produzidos naquela época ou mesmo antes, podemos utilizar as seguintes fontes:

•O catálogo elaborado por Jeremias David Reuss (1750-1837), formalmente denominado *Repertorium Commentationum a Societibus Litterariis Editarum*. A obra tem 16 volumes disponíveis no endereço [http://gdz.sub.uni-goettingen.de/en/dms/colbrowse/?tx\\_goobit3\\_search%5BDC%5D=wissenschaftsgeschichte&tx\\_goobit3\\_search%5Blink%5D=0](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/en/dms/colbrowse/?tx_goobit3_search%5BDC%5D=wissenschaftsgeschichte&tx_goobit3_search%5Blink%5D=0).

•Outro catálogo que possui finalidade semelhante é o elaborado por Johann Christian Poggendorff (1796-1877), formalmente denominado *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch der exakten Naturwissenschaften*. O primeiro e segundo volumes estão disponíveis para download gratuito no site <http://www.archive.org>.

•Outro catálogo importante é o produzido pela Royal Society de Londres: *Catalogue of Scientific Papers* em 19 volumes. Ele está disponível on-line no endereço <http://gallica.bnf.fr>.

1731 e de 1731 até sua morte em 1736.<sup>3</sup> As publicações do primeiro período abordam temas relacionados à astronomia, instrumentação científica e óptica, num total de dez trabalhos. No segundo período, encontram-se apenas quatro trabalhos, sendo três sobre astronomia e um sobre eletricidade.<sup>4</sup> No último período foram publicados oito trabalhos sobre eletricidade e um sobre astronomia, totalizando 9 trabalhos.<sup>5</sup> Portanto, encontramos 23 artigos de Stephen Gray publicados no periódico *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Este levantamento apresentou uma característica intrigante, pois as publicações dos artigos se concentram principalmente no primeiro e no último período, ou seja, entre 1696 a 1706 e entre 1731 a 1736. Neste trabalho discorreremos sobre esses períodos e seus caminhos, bem como apresentamos ao final do artigo uma lista com as 23 publicações de Gray.

## 2. Algumas dificuldades para elaboração de uma biografia

Uma das dificuldades encontradas pelos “biógrafos” de Gray diz respeito ao acesso às fontes primárias de seus trabalhos. A avaliação detalhada destes textos permite ao pesquisador levantar fatos que, ao serem organizados cronologicamente e analisados, fornecem alguns parâmetros da vida do biografado. Desta forma, elaborar uma biografia exige que o pesquisador tenha em mãos uma grande quantidade de material de pesquisa de fonte primária, pois o trabalho será tão completo quanto maior for a quantidade de material relevante disponível. No caso de Gray, suas cartas manuscritas encontram-se aos cuidados de instituições como o *Observatório Real de Greenwich*, o *Museu Britânico* e a *Real Sociedade de Londres*. Os pesquisadores também encontraram informações nos arquivos paroquiais de igrejas e em arquivos pessoais, *e.g.*, na paróquia de Canterbury (provável cidade natal de Gray) e nos arquivos familiares dos Stukeley (ver *Nota 6*). Neste caminho

percorrido existem vários pontos de dificuldade, que vai desde a constatação da existência de um determinado documento até a sua obtenção. A análise de documentos não relacionados diretamente ao biografado também pode ser extremamente relevante, visto que pode auxiliar na delimitação dos fatos e esclarecer pontos obscuros da pesquisa – como é o caso dos arquivos dos Stukeley.

Tivemos acesso a duas listas cronológicas das cartas manuscritas de Gray [1, p. 430; 2, p. 352]. Para obtenção dos textos mencionados nas listas e que foram publicados os pesquisadores recorreram ao periódico *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Para conseguir as cartas manuscritas não-publicadas recorreram às coleções da *Sociedade Real* (RS), do *Museu Britânico* (BM) e do *Observatório Real de Greenwich* (RGO). Quase tudo o que é conhecido sobre Gray está compilado em 62 cartas. Destas, 25 estão nos arquivos do RGO, 9 estão na coleção Sloane do BM, 22 estão aos cuidados da RS, e 6 outros manuscritos que não se sabe o destino foram publicados na *Philosophical Transactions* [2, p. 351]. Além destas fontes, Bernard Cohen descobriu nas *Memórias* da família do reverendo e médico William Stukeley,<sup>6</sup> publicada pela *Surtees Society*,<sup>7</sup> informações que iluminaram pontos obscuros da vida de Gray [1, p. 414].

Para o estudo da vida de Gray tivemos acesso a quatro artigos bastante relevantes [1-4]. Além destes artigos, nosso trabalho de pesquisa fundamentou-se também em uma análise detalhada dos nove artigos publicados por Gray sobre eletricidade. É importante ressaltar que este trabalho versa sobre a biografia de Gray, fugindo ao seu escopo qualquer discussão a respeito dos estudos ou dos artigos dele sobre eletricidade.

Os artigos de Chipman [1, 4], Clark e Murdin [2] e Cohen [3] foram fundamentados nos documentos encontrados nas instituições citadas anteriormente (RGO, RS, BM). Apresentaremos a biografia de forma concisa, com o propósito de fornecer ao leitor uma visão geral da vida de Gray. Não é difícil nos depararmos com

•Outro endereço bastante útil é: <http://www.scholarly-societies.org>. Neste site é possível obter informações sobre academias de ciências em todo o mundo com links, abreviações de títulos de jornais e revistas antigas presentes nos catálogos citados acima.

•Para procurar por informações sobre a produção científica recente é possível utilizar as bases de indexação de informação, *e.g.*, *Web of Science*, disponibilizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Infelizmente, nem todas as bases estão disponibilizadas para o acesso público. Algumas são de acesso restrito a *algumas universidades* públicas e particulares. Outras bases são de acesso gratuito ao público em geral, *e.g.*, [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br) e [www.scielo.br](http://www.scielo.br).

•Tivemos acesso aos artigos publicados por Gray no site da *Biblioteca Nacional da França* (<http://gallica.bnf.fr>), que é de acesso livre. Além da revista *Philosophical Transactions*, está disponível um grande número de periódicos nas mais variadas áreas. Os artigos de Stephen Gray também podem ser obtidos no banco de dados *JSTOR* ([www.jstor.org](http://www.jstor.org)), que é de acesso restrito a assinantes.

•Para levantamento de literatura secundária uma fonte interessante é o *Current Bibliography*, publicado anualmente, desde 1913, pela revista *Isis*. Para mais informações acessar o site <http://www.ou.edu/cas/hsci/isis/website/index.html>. Outra referência interessante é o *Catálogo da Comunidade Científica* dos séculos XVI e XVII. Este catálogo foi elaborado por Richard Westfall e pode ser acessado no endereço <http://galileo.rice.edu/lib/catalog.html>.

•Todos os links desta *Nota* foram acessados em 16/8/2009.

<sup>4</sup>Os três trabalhos que versam sobre astronomia não foram enviados à *Philosophical Transactions* por Gray, mas são publicações que contém dados coletados por ele. Ver *Notas 32 e 33*.

<sup>5</sup>Ver seção “*Lista de Publicações de Stephen Gray*”.

<sup>6</sup>W. Stukeley cursou medicina na Universidade Bennet ou Bene't, hoje Universidade Corpus Christi, em Cambridge. Estudou com um sobrinho de Stephen Gray, John e, por isso, teve contato com Stephen. Em sua autobiografia Stukeley refere-se a Gray: “Naquele momento, o primeiro eminente propagador da eletricidade [...]” [3, p. 45].

<sup>7</sup>Sociedade fundada em 1834 com o objetivo de publicar manuscritos inéditos, ilustrativos da condição intelectual, moral, religiosa e social daquela parte da Inglaterra e Escócia (situada no norte da Grã-Bretanha), incluídas no Leste, entre Humber e o estuário de Forth, e no Oeste entre Mersey e Clyde, região que constituía o Antigo Reino de Northumberland (Antigo Reino da Northumbria) (Fonte: [www.surteessociety.org.uk](http://www.surteessociety.org.uk), acesso em 29/3/2009).

dúvidas que pairam sobre alguns fatos e questões sem respostas, ou ainda, com respostas contraditórias.

### 3. Dados biográficos de Stephen Gray

#### Alguns dados sobre sua vida

No início de uma biografia geralmente são apresentados a data e o local de nascimento. No caso de Gray tais informações não são precisas e por isso merecem atenção, uma vez que não há nenhuma fonte conhecida que informe explicitamente esses dados. Sendo assim, eles foram obtidos de duas formas distintas: a primeira fundamentada em citações do próprio Gray, e a segunda a partir da análise de alguns documentos. Faremos o confronto entre estas duas fontes, o que também ilustra parte da dificuldade que um pesquisador pode enfrentar ao construir uma biografia.

Em um primeiro momento, a data de nascimento de Gray foi estabelecida a partir de uma menção dele em uma carta<sup>8</sup> enviada para Hans Sloane,<sup>9</sup> na qual está escrito: “agora estou nos meus 45 anos de idade”. A partir deste comentário, da data em que a carta foi escrita – 31 de julho de 1711 – e supondo que não era seu aniversário, pode-se deduzir que ele nasceu entre 1º de agosto de 1666 e 30 de julho de 1667 [1, 416; 3, p. 42].

Posteriormente, Clark e Murdin [2] analisaram os arquivos da Igreja de Canterbury, que permitiram afirmar a data de batismo de Gray. Seu batizado consta no livro de registros paroquiais da Igreja de Todos os Santos (*All Saints Church*) em 26 de dezembro de 1666. Embora a data de nascimento seja desconhecida, para Clark e Murdin [2] é possível presumir que Gray tenha nascido poucas semanas antes de seu batismo, pois a alta incidência de mortalidade infantil da época leva a crer que o batizado logo após o nascimento era uma prática comum [2, p. 355]. Com este argumento pode-se dizer que Gray nasceu no final do ano de 1666.

<sup>8</sup>Esta carta, escrita em 31 de Julho de 1711 em Cantebury, Inglaterra, pertence ao grupo de manuscritos de H. Sloane aos cuidados da *Royal Society*.

<sup>9</sup>Hans Sloane, nasceu em Killileagh ou White’s Castle, County Down, Ireland, em 16 de abril de 1660. Faleceu em Chelsea, Londres, em 11 de janeiro de 1753. Foi médico e tinha como campo de pesquisa, além da medicina, a história natural. Estudou em Montpellier, Orange e Oxford. Recebeu o título de Doutor em Medicina em 1683. Foi para a Jamaica como médico pessoal do Duke de Albemarle, onde recolheu mais de 800 espécies botânicas, também foi médico no Christ’s Hospital (1694-1730). Fundou o Jardim Botânico de Chelsea em 1721 e foi o primeiro médico de George II. Foi benfeitor do Christ’s Hospital, da Biblioteca Bodleian e de muitas outras instituições. A coleção de Sloane formou o núcleo do Museu Britânico, com cerca de 200.000 exemplares. Sloane foi o primeiro cirurgião britânico a receber o título de Barone. Foi membro do *Royal College of Physicians of London* em 1687 e seu presidente entre 1719 e 1735. Foi também Membro da *Royal Society*, eleito em 21/01/1685 e secretário de 1693 a 1713. (Fonte: <http://www.royalsoc.ac.uk> (base de dados *Sackler Archive Resource*), acesso em: 29 mar. 2009).

<sup>10</sup>Carta escrita de Canterbury em 10 de dezembro de 1708. Este documento encontra-se no grupo de manuscritos de Flamsteed.

<sup>11</sup>John Flamsteed, nasceu em Denby, Derbyshire, Inglaterra, em 19 de agosto de 1646, e faleceu em Greenwich, Inglaterra, em 31 de dezembro de 1719. Filho único de Stephen Flamsteed e Mary Spateman, perdeu sua mãe ainda criança. John estudava e se preparava para ingressar em uma universidade, porém teve seus planos interrompidos quando foi acometido por uma crise reumática, que fez com que seu pai o impedisse de ir para universidade em 1662. Flamsteed foi para Irlanda em busca de cura, em 1670 foi para Londres onde encontrou com Henry Oldenburg (FRS\*) e Jonas Moore (FRS), que se tornaram seus patronos. Foi ordenado em 1675 e foi o primeiro Astrônomo Real (1675-1719), sendo que utilizou seus próprios instrumentos. Considerado um perfeccionista, publicava suas observações apenas se estivessem perfeitas, o que o levou a conflitos com Newton e Halley [ver ref. 5]. Também foi clérigo da Igreja da Inglaterra. Suas observações foram publicadas postumamente por sua esposa, Margaret, em seus padrões, em 1725. Em 1729, também foi publicada por sua esposa o seu “Atlas Coelestis”. Flamsteed foi membro da *Oxford Philosophical Society* e da *Royal Society*, eleito em 8/2/1677 (Fonte: <http://www.royalsociety.ac.uk> (base de dados *Sackler Archive Resource*), acesso em 29/3/2009).

\* Fellow of *Royal Society* – Membro da Sociedade Real.

A suposição de Clark e Murdin [2] aparenta ser mais precisa do que a primeira, tendo em vista que Chipman [1] e Cohen [3] apontam um intervalo de quase um ano como período provável para o nascimento de Gray. No entanto, fundamentando-se somente na informação da data de batismo, nada assegura que Gray não tenha nascido um ou dois anos antes, e só então fora batizado. Sendo assim, podemos dizer que os dados se complementam. A primeira suposição traz a informação de que Gray não pode ter nascido antes de agosto de 1666, a segunda traz a informação de que ele não pode ter nascido após 26 de dezembro de 1666. A combinação das duas informações estabelece o que pode ser considerada como a “data” de nascimento de Gray, *i.e.*, a segunda metade de 1666.

Para Chipman [1, p. 416] o local de nascimento de Gray, muito provavelmente, foi Canterbury, na Inglaterra. Essa conclusão baseia-se no trecho de uma carta<sup>10</sup> escrita por Gray, em que ele apresentava o Dr. Lane para John Flamsteed.<sup>11</sup> Na carta Gray diz: “Eu o conheço desde o nascimento e os pais dele muitos anos antes, sempre moraram em nossa cidade de Canterbury com muito boa reputação [...]”. Para Clark e Murdin [2] a cidade natal de Gray também é Canterbury, porém, essa afirmação é fundamentada no histórico da família Gray na cidade, onde foram encontrados vários documentos referentes a ela. Nos arquivos paroquiais da Catedral de Canterbury está registrado o casamento dos pais de Stephen, *Matthias Gray* e *Anne Tilman*, em 1658. Outros documentos informam que a família Gray morou em Canterbury por gerações, trabalhando como comerciantes. Seus bisavôs foram ferreiros, seu pai foi um tintureiro, profissão que ele acabou seguindo [2, p. 355].

As atividades de Stephen Gray e seu irmão mais velho, Matthias Gray, que foi prefeito de Canterbury, sugerem que eles receberam boa educação. Não se sabe

onde ou como eles foram educados, porém, há duas escolas conhecidas que existiram na época em Canterbury: a *Poor Priests Hospital*, onde é mais provável que eles tenham freqüentado, e a *King's School*, fundada por Henry VIII. O fato de Gray dominar disciplinas como o latim e a matemática intriga os pesquisadores e traz muitas dúvidas quanto ao seu local de instrução, pois é evidente que ele tinha domínio das duas disciplinas, porém, a matemática era ensinada somente no *Priests Hospital* e o latim somente no *King's School*. Ainda não foram encontradas evidências que indiquem definitivamente aonde ele estudou [2, p. 356 e 359].

Segundo Chipman [1], em seus primeiros artigos publicados Gray demonstra certa familiaridade com a *Dioptrica Nova* de Molyneux (publicada em 1694), com as observações de *Animalcules* de Leeuwenhoek, com o *Meteors* de Descartes, e com vários artigos da *Philosophical Transactions of the Royal Society* sobre microscópios e tópicos relacionados [1, p. 418]. Provavelmente, foi por meio de exemplares da *Philosophical Transactions* que Gray conheceu os estudos sobre eletricidade realizados por Hauksbee.<sup>12</sup> Do nascimento de Gray até o final do século XVII pouco se sabe a respeito de sua vida. De 1696 até a sua morte (1736) seus dados biográficos flutuam entre períodos razoavelmente conhecidos e períodos que muito pouco ou nada se sabe.

### Os trabalhos de Gray e seu relacionamento com a comunidade científica

Stephen Gray continua sendo uma figura intrigante na história da física do início do século XVIII. Embora seja dado a ele o crédito pela verificação de que os efeitos elétricos podem ser transmitidos a longas distâncias por meio de fios adequados, a extensão, a qualidade e a versatilidade de seu trabalho científico são quase que inteiramente desconhecidas [1, p. 414]. Gray reali-

zou vários experimentos interessantes em eletricidade, demonstrando fenômenos importantes, *e.g.*, a *condução da eletricidade* e a *eletrização por indução*, também chegou à conclusão de que existem *materiais condutores* e *materiais não-condutores* de eletricidade [6, 7].<sup>13</sup>

A primeira área de pesquisa em que Gray trabalhou foi a astronomia. Ele realizou observações de eclipses do sol e da lua, de eclipses dos satélites de Júpiter, e de manchas solares [1, p. 425]. Em 4 de maio de 1700, Gray escreveu de Canterbury para a *Royal Society* sobre seu trabalho em astronomia.<sup>14</sup> Nesta carta ele descreve, entre outras coisas, que utilizava um relógio de pêndulo para cronometrar o progresso dos eclipses, e que calibrou este relógio pela passagem meridiana do Sol. A primeira breve menção das manchas solares foi feita em 24 de junho de 1703, de Canterbury, a John Flamsteed, em uma carta não publicada. Entre novembro e dezembro de 1703, Gray escreve para Sloane descrevendo com detalhes a drástica mudança na forma das manchas solares que ocorre em poucas horas, e a mudança da superfície do Sol que ocorre em poucos dias. Em 3 de abril de 1704 e 5 de fevereiro de 1704/5,<sup>15</sup> Gray escreveu de Canterbury para a *Royal Society* sobre seus cálculos do tempo de rotação do Sol sobre seu próprio eixo e da inclinação do eixo da eclíptica, feitos por meio das observações das manchas solares. [1, p. 426]. Nenhuma dessas cartas foi publicada. As observações astronômicas sobre as manchas solares realizadas entre 1703 e 1705 têm, atualmente, considerável interesse científico [2, p. 376].

Suas primeiras cartas para a *Royal Society*, no período que antecede a presidência de Isaac Newton (1642-1727),<sup>16</sup> mostram seu crescente interesse científico, bem como sua vontade de deixar a profissão de tintureiro e estabelecer contato com o centro de atividade científica [2, p. 360]. De 1699 a 1715 Gray se correspondeu com o Rev. John Flamsteed,

<sup>12</sup>Francis Hauksbee, nasceu em 1660, em Colchester, Inglaterra, e faleceu em abril de 1713 em Londres, Inglaterra. Filho de Richard Hauksbee, negociador de tecidos de Colchester, casado com Mary. Trabalhou como negociador de tecidos e na fabricação de instrumentos científicos. Foi aprendiz de seu irmão mais velho, que também trabalhava como negociador de tecidos. Seu campo de pesquisa foi o que atualmente se chama de física experimental e a instrumentação científica. Na sua carreira profissional foi, possivelmente, assistente de Denis Papin (FRS-1703) e foi curador de experimentos da *Royal Society* (1703-1713). Hauksbee foi membro da *Associação dos Negociadores de Tecido* e membro da *Royal Society* eleito em 30/11/1705 (Fonte: <http://www.royalsociety.ac.uk> (base de dados *Sackler Archive Resource*), acesso em 29/3/2009).

<sup>13</sup>Gray utilizava os termos *elétrico* e *não-elétrico* para designar o que, atualmente, são denominados materiais *isolantes* e *condutores*, respectivamente. Os termos *condutores* e *não-condutores* foram introduzidos, posteriormente a ele, por J.T. Desaguliers (1683-1744). Os termos *elétrico* e *não-elétrico* foram propostos por William Gilbert (1544-1603), sendo que, *elétricos* eram os materiais que apresentavam a mesma propriedade do âmbar (do grego *elektron*) de atrair pequenos objetos quando atritado, e *não-elétricos* eram os materiais que não apresentavam tal característica. Quando Gray chega à conclusão de que existem materiais que podem conduzir a virtude elétrica e que há materiais que não a conduzem, estes termos passam a ter, também, outro significado, passando a designar, ainda, os materiais condutores (não-elétricos) e os não-condutores (elétricos).

<sup>14</sup>O texto de Gray é algo que nos chama atenção. O ponto final é a única pontuação utilizada por ele. O editor da *Philosophical Transactions*, algumas vezes, pontuava seus textos para deixá-los mais claros. Segundo Clark e Mordin [2], ainda não havia na época uma gramática estabelecida da língua inglesa e a escrita era mais uma questão de gosto pessoal [2, p. 359]. Robert Chipman publicou em dois artigos [1; 4] a transcrição de alguns manuscritos de Gray, em que podemos verificar a forma original de sua escrita.

<sup>15</sup>A Inglaterra utilizou o calendário juliano até 1752, dessa forma até 1752 o *ano novo* inglês começava em 25 de março. Entretanto, grande parte da Europa já havia adotado o calendário gregoriano. Por isso, para citar datas até o dia 25 de março utilizava-se uma indicação de ano que contemplava os dois calendários, na qual se colocavam dois números para expressar o último dígito, *e.g.*, 1707/8. O primeiro número indicava o ano no calendário juliano e, o segundo indicava o ano no calendário gregoriano. Após 25 de março utilizava-se somente o ano comum a ambos os calendários [8, p. 315].

<sup>16</sup>Newton presidiu a Royal Society no período de 1703 a 1727.

<sup>17</sup>Os motivos pelos quais as correspondências entre Gray e Flamsteed cessaram ainda são desconhecidos, porém há duas suposições. A

primeiro Astrônomo Real, diretor do *Observatório Real de Greenwich* e desafeto de Newton.<sup>17</sup> O primeiro contato entre Gray e Flamsteed, ou ainda, como ele se interessou pela astronomia, é um mistério. Ele foi um grande admirador de Flamsteed, sua admiração é declarada e reiterada em várias cartas. Outra pessoa importante em sua vida foi John Godfrey.<sup>18</sup> Eles se conheceram por intermédio de Flamsteed, provavelmente em 1714 [2, p. 369-71].<sup>19</sup> Esta hipótese também está fundamentada em uma carta enviada a Godfrey por Gray, de Canterbury, em 26 de dezembro de 1714 [1, p. 417]. Godfrey foi uma figura importante na vida de Gray no período mais produtivo da sua pesquisa em eletricidade, *i.e.*, de 1729 a 1736. Gray esteve hospedado algumas vezes na residência de Godfrey, em Norton-Court, Inglaterra, e foi auxiliado por ele em alguns de seus experimentos, fato que fica evidente na referência [7].

Vários documentos (*e.g.*, cartas manuscritas e artigos publicados) evidenciam que, entre 1696 e 1716 Gray residiu em Canterbury [1, p. 416]. Contudo, no período entre 26 de janeiro de 1706/7 e 8 de setembro de 1708, datas de duas cartas manuscritas não publicadas enviadas de Canterbury, não há muitos indícios de sua residência. Há apenas uma carta, também não publicada na época, escrita do Trinity College, em Cambridge, datada de 3 de janeiro de 1707/8. Esta carta foi publicada em 1954 por Robert Chipman [4].<sup>20</sup> Cohen [3] levanta a possibilidade de Gray ter permanecido parte daquele período em Cambridge [3, p. 47].

Sloane foi uma das figuras mais importantes na carreira científica de Stephen Gray. Enquanto ele foi secretário ou vice-presidente da *Royal Society* 12 cartas de Gray foram publicadas, e enquanto Sloane esteve

na presidência todas as 10 cartas enviadas por Gray à *Society* foram publicadas [2, p. 360]. Entretanto, Sloane não publicou nenhuma das cinco cartas que Gray enviou depois de 1703, ano em que Newton tornou-se presidente da *Royal Society*. Embora existam outras explicações para alguns casos, o confronto de Flamsteed com Newton e seus seguidores pode ter ocasionado alguma desvantagem no relacionamento de Gray com a *Royal Society*, afinal, Flamsteed era seu amigo e o defendeu diante da comunidade científica em algumas ocasiões<sup>21</sup> [2, p. 374].

Um exemplo da dificuldade de publicação enfrentada por Gray está relacionado ao seu estudo das manchas solares. Nos trinta primeiros volumes da *Philosophical Transactions* apenas nove trabalhos sobre o tema foram publicados, incluindo o trabalho de Gray de 1703. No período de 1703 a 1705 ele enviou várias cartas para a *Royal Society* discutindo o tema, mas nenhuma foi publicada. Suas observações eram precisas e seriam uma contribuição importante no estudo das manchas solares, tendo em vista que naquele período (1703 a 1705) o sol estava em grande atividade<sup>22</sup> [2, p. 378].

Gray participou de alguns estudos não muito convencionais. Em 1705, Flamsteed deu a ele a tarefa de investigar a história do surgimento de um fantasma. Na ocasião, Canterbury foi agitada com a aparição de um suposto fantasma de uma mulher para uma das moradoras da cidade. O episódio mostrou uma considerável habilidade de Gray como observador e investigador. Além deste caso, os arquivos do Observatório Real de Greenwich guardam documentos sobre várias observações realizadas por Gray e enviadas por Flamsteed à *Royal Society* [2, p. 373-4].

primeira está relacionada ao fato de Gray ter morado com Desaguliers, amigo de Newton, em Londres, a partir de 1716. Com isso, ele se aproxima dos colaboradores de Newton e se afasta de Flamsteed. Algo pouco provável quando se analisa o caráter e o comportamento de Gray. Essa atitude contraria o que se conhece da honestidade e franqueza da sua natureza. A segunda hipótese também versa sobre a ida de Gray para Londres em 1716, o que os deixou bem próximos, de forma que deixaram de trocar cartas para se comunicarem pessoalmente [2, p. 375].

<sup>18</sup>John Godfrey, membro da *Royal Society*, eleito em 10/11/1715. (Fonte: <http://www.royalsociety.ac.uk> (base de dados *Sackler Archive Resource*), acesso em 29/3/2009).

<sup>19</sup>Em um manuscrito de 4 de janeiro de 1715/6, Gray afirma que Godfrey é primo de Flamsteed, daí a suposição de que Gray conheceu Godfrey por intermédio de Flamsteed [2, p. 371].

<sup>20</sup>Gray enviou esta carta para Hans Sloane, secretário da *Royal Society*. Não é difícil concluir porque Sloane não a publicou. Hauksbee havia, naquele momento, encantado a *Royal Society* com suas demonstrações em eletricidade. É bem provável que Sloane tenha solicitado uma avaliação prévia de Hauksbee. Naquele período ele era curador/demonstrador da *Royal Society*. Hauksbee pode ter sido capaz de suprimir a publicação da carta de Gray. Pouco tempo depois, ele sentiu-se à vontade para publicar muitas das descobertas de Gray como sendo dele, como por exemplo, o pairar de uma pluma sobre um bastão de vidro eletrizado. O mais estranho foi Hauksbee publicar\* sobre o “eflúvio luminoso da cera e do enxofre” apenas poucos meses após a *Royal Society* ter recebido a carta de Gray anunciando suas descobertas. Em 1711, Hauksbee publicou uma carta na *Philosophical Transactions*\*\* dizendo: “Pode ser lembrado, o sucesso que tive em produzir Luz por meio de Corpos, tal como Lacre, Resina, e Enxofre Comum [...]”, ignorando completamente o fato das descobertas não serem dele [2, p. 394].

\* *Philosophical Transactions* 25 (315), 87 (1708).

\*\* *Philosophical Transactions* 27 (331), 328 (1711).

<sup>21</sup>Há uma hostilidade bem documentada entre Flamsteed e Newton. A hostilidade era tanta que causou o desprezo de Newton pelos amigos e associados de Flamsteed. Durante a permanência de Newton na presidência da *Royal Society* (1703 a 1727) Gray, conhecido por apoiar Flamsteed, quase não teve publicações. Outros fatores poderiam ter contribuído para isso. Gray era um comerciante, com pouco tempo e dinheiro para investigação científica. Sua personalidade também pode ter contribuído para isso, suas cartas demonstram um homem modesto, humilde e reservado. Este conjunto de fatores também pode explicar porque Gray teve seu trabalho ignorado por seus contemporâneos e é pouco conhecido pelas gerações mais recentes [2, p. 353].

<sup>22</sup>Para detalhes sobre as atividades solares consultar a Ref. [9].

<sup>23</sup>Henry Hunt foi um importante amigo de Gray. A primeira carta de Gray para ele mostra que já se conheciam. Funcionário da *Royal*

Devido à sua condição financeira, Gray não comprava livros e periódicos, dependia da generosidade de pessoas como Hunt<sup>23</sup> e Sloane. Suspeita-se que Hunt começou a enviar exemplares da *Philosophical Transactions* para Gray em 1692. Muitos dos trabalhos de Gray foram inspirados no que ele lia nas revistas que recebia. As cartas enviadas para a *Society* até 1703 mostram uma grande variedade de assuntos. As primeiras cartas já mostram seu interesse pelo “método científico” e indicam seu talento para utilizar seus limitados aparatos experimentais [2, p. 366-7].

Entre 1715 e 1719 Gray teve autorização para participar de várias reuniões da *Royal Society*. Muitas informações levam a acreditar que durante grande parte desse período, talvez todo, Gray ficou longe de Canterbury. Assíduo visitante de John Godfrey, em Norton Court, provavelmente residiu com Jean Desaguliers<sup>24</sup> em Westminster [2, p. 389].<sup>25</sup>

Há uma divergência entre os historiadores quanto às atividades de Gray entre 1716 e 1730. O período que nos parece menos documentado sobre sua vida é entre 1720 e início de 1729. No período “entre 1716 e 1729 somente duas datas da vida de Gray estão bem estabelecidas. A primeira delas é a importante data de admissão para a *Charterhouse*,<sup>26</sup> que Courtney [11] descobriu ter

sido em 24 de junho de 1719. A outra é a data da única publicação neste longo intervalo” de tempo, que está na *Philosophical Transactions* (v. 31, n. 366 (1720-1721), p. 104-107) [1, p. 417]. A referência [7] apresenta várias informações sobre os estudos de Gray em 1729 e sobre seu paradeiro neste ano.

O último amigo importante na vida de Stephen Gray foi Granville Wheler.<sup>27</sup> A amizade entre eles começou por volta de 1729 [1, p. 418]. Wheler também foi uma figura importante para ele no período de 1729 a 1736, tal como Godfrey. No dia 2 de julho de 1729, Gray e Wheler obtiveram êxito no experimento para “transmissão” horizontal da eletricidade.<sup>28</sup> Eles também propuseram a existência de materiais condutores (não-elétricos) e não-condutores (elétricos) [7].

De 1729 até a sua morte, em 1736, Gray residiu na *Charterhouse*. Porém, em vários momentos desse período ele esteve no interior do país, em Norton Court, na residência de John Godfrey, ou em Otterden Place, na residência de Granville Wheler, realizando experimentos em eletricidade. Esse período foi o mais produtivo na sua pesquisa sobre eletricidade. Ele foi eleito membro da *Royal Society* em 1733 e recebeu em 1731 e 1732 um importante prêmio da *Royal Society*: a Medalha Copley<sup>29</sup> [1, p. 422]. Stephen Gray faleceu,

*Society*, Hunt provavelmente providenciou o primeiro contato de Gray com a instituição. Em Janeiro de 167<sup>2</sup>/<sub>3</sub>, começou a trabalhar na *Royal Society* como assistente de Robert Hooke. Desde então, ele conviveu com a *Royal Society*. Em 1696 foi promovido, tornando-se responsável pela biblioteca da *Royal Society* [2, p. 356].

<sup>24</sup> “Jean-Théophile Desaguliers foi um dos mestres de demonstração científica no início do século XVIII na Inglaterra e amigo de Newton” [3, p. 45]. Desaguliers (1683-1744), nasceu em La Rochelle, França, indo com seus pais, ainda pequeno, para a Inglaterra. Foi clérigo da Igreja da Inglaterra. Sua área de pesquisa era a filosofia natural e experimental. Foi membro da *Royal Society*, eleito em 29/07/1714. Foi demonstrador e curador desta Sociedade (1714). Introduziu na ‘ciência elétrica’ os termos *condutor* e *não-condutor*, tendo em vista que no início do século XVIII estes materiais eram chamados, respectivamente, de *não-elétricos* e *elétricos*. Recebeu três vezes a Medalha Copley: 1734, 1736 e 1741 (Fonte: <http://www.royalsociety.ac.uk> (base de dados *Sackler Archive Resource*), acesso em 29/3/2009).

<sup>25</sup> Chipman [1] e Cohen [3] também apontam a possibilidade de Gray ter morado com Jean Desaguliers em Londres, por algum período entre 1716 e 1719. Esta hipótese é baseada em publicações de William Stukeley [1, p. 418; 3, p. 45-6].

<sup>26</sup> A *Charterhouse* foi uma casa de caridade fundada no início do século XVII para “capitães do mar aposentados” e semelhantes, em Londres, Inglaterra. Também conhecida como um Hospital para Irmãos pobres foi fundada por Thomas Sutton. Aos aristocratas patrocinadores da instituição de caridade era dado o direito de indicar candidatos que eram colocados em uma lista de espera e admitidos quando ocorria uma vaga. Embora a *Charterhouse* habilitasse um homem a viver sem medo de passar fome, ela certamente não proporcionava uma vida luxuosa. Há indícios do baixo nível de conforto proporcionado pela instituição, mas provavelmente um padrão razoável quando comparado a um asilo de pobres. Havia alguns pré-requisitos para o ingresso na instituição, como: não ser casado, ser membro da Igreja da Inglaterra, enquadrar-se em um padrão de bom comportamento, entre outros. Em 1711, Gray recorreu a Hans Sloane, um dos patrocinadores da instituição, para tentar sua admissão, porém só conseguiu seu ingresso em 1719, por uma indicação do Príncipe de Gales. Gray sentiu que poderia já não mais suportar seu ofício de tintureiro e precisava de tempo para se dedicar à pesquisa. Sua carta para Sloane mostra seu esforço para prosseguir com seus experimentos, apesar da sua saúde debilitada e da falta de recursos financeiros [2, p. 390-2; 10].

<sup>27</sup> Granville Wheler, nasceu em Londres, Inglaterra, em agosto de 1701, e faleceu em 12 de maio de 1770. Era clérigo da Igreja da Inglaterra e fez pesquisas no campo da eletricidade. Estudou na Faculdade De Christ, Cambridge; Bacharel em Artes (1721); incorporado em Oxford (1734). Membro da Christ (1722); ordenado Diácono e Sacerdote (1737). Reitor de Leake, Nottinghamshire (1737-1770) e Prebendeiro de Southwell (1753-1770). Foi eleito membro da *Royal Society* em 27/06/1728 (Fonte: <http://www.royalsociety.ac.uk> (base de dados *Sackler Archive Resource*), acesso em 29/3/2009).

<sup>28</sup> Gray anteriormente não havia conseguido obter sucesso ao tentar transmitir a *virtude elétrica* com a linha de transmissão na posição horizontal. O sucesso do experimento se deve a uma sugestão de Wheler, que optou por trocar os suportes da linha de transmissão, que eram pregos, portanto condutores, por linhas de seda, que é um material isolante para os potenciais elétricos envolvidos naqueles experimentos [7, p. 26-7].

<sup>29</sup> A Medalha Copley é a mais alta honraria dada pela *Royal Society*. Ela foi instituída em 1709.

<sup>30</sup> As informações sobre a data de falecimento de Gray também são divergentes. Na base de dados de informações biográficas da *Royal Society* (*Sackler Archive Resource*) encontramos a data 15 ou 25 de fevereiro de 1736. No *Catálogo da Comunidade Científica* dos séculos XVI e XVII elaborado por Richard Westfall (ver *Nota 3*) encontramos a data 7 de fevereiro de 1736. No artigo de Clark e Murdin [2, p. 398] consta a data 17 de fevereiro de 173<sup>5</sup>/<sub>6</sub>. O último artigo de Gray publicado na *Philosophical Transactions* (v. 39, n. 444 (1735 - 1736), p. 400-403) tem o seguinte título: “An Account of Some Electrical Experiments Intended to be Communicated to the Royal Society by Mr. Stephen Gray, F.R.S. **Taken from His Mouth by Cromwell Mortimer, M. D. R. S. Secr. on Feb. 14, 1735-6. Being the Day before He Died.**”. A parte em negrito do título mostra que o texto foi escrito em 14 de fevereiro de 173<sup>5</sup>/<sub>6</sub>,

provavelmente, em 15 de fevereiro de 1736, em Londres, na Inglaterra.<sup>30</sup>

#### 4. Considerações sobre a carreira de Stephen Gray

Os manuscritos não publicados revelam a extensão e a qualidade do trabalho de Gray sobre astronomia durante o período de 1696 a 1716, dando-nos sua dimensão enquanto filósofo natural [1, p. 428]. Tais características são verificadas também nos seus trabalhos publicados sobre eletricidade entre 1731 e 1736. Nestes artigos, nota-se sua perspicácia, engenhosidade e sutileza. Segundo Robert Chipman [1], a leitura dos trabalhos de Gray e de seus contemporâneos, como por exemplo, Francis Hauksbee e Jean Desaguliers, enfatizam a sua grande e superior clareza, capacidade de pensamento e escrita. “Seu trabalho é admiravelmente livre de obscuridade literária, de beligerância pessoal, especulação inútil ou exploração de diversão. Os problemas para os quais ele procurou soluções, se não são de grande importância, são sempre verdadeiros, e nunca triviais ou insensatos. Suas sugestões, experimentos e conclusões foram quase sempre altamente relevantes” [1, p. 428].

Não há evidências de que Gray tenha submetido outro artigo à *Philosophical Transactions* entre 1708 e 1720, além daquele publicado em 1720 (v. 31, n. 366 (1720-1721), p. 104-107). Esse período foi seguido por outra grande lacuna até 1731. Gray pode ter sido desencorajado pela falta de entusiasmo dentro da *Royal Society* para alguns de seus artigos, especialmente alguns sobre eletricidade [2, p. 402].

Se não bastasse a falta de reconhecimento, Gray teve que conviver com os plágios. Como já abordamos, suas primeiras descobertas sobre eletricidade foram publicadas por Hauksbee em 1708 (ver *Nota 20*). Anos depois, em maio de 1715, Flamsteed interveio quando outro pesquisador, Dr. Harrys, tentou tomar os créditos de algumas observações astronômicas feitas por Gray [2, p. 372-3].

Um dos mistérios que ainda permanece é a sua repentina aparição no Trinity College, em Cambridge. Os arquivos do Trinity College não dão informações sobre a real data de sua chegada, ou de como ele foi para lá. Há uma carta de Gray escrita em janeiro de 1707/8 em que ele diz: “dos meus aposentos no Trinity College”; e outra escrita de Canterbury, em setembro de 1708, referindo-se às razões da sua saída de Cambridge [2, p. 382].

e apenas um dia antes da morte de Gray. Com esta informação a data de falecimento de Gray é 15 de fevereiro de 1736. (A base de dados *Sackler Archive Resource* e o *Catálogo da Comunidade Científica* de R. Westfall foram acessados em 18/8/2009).

<sup>31</sup>Tal como descrito por Gray: “No ano de 1729, comuniquei ao Dr. *Desaguliers*, e alguns outros Cavalheiros, uma Descoberta que havia feito recentemente, mostrando que a Virtude Elétrica de um Tubo de Vidro pode ser transmitida para outros Corpos, dando a eles a mesma Propriedade de atração e repulsão de Corpos leves, tal como o Tubo faz quando excitado por atrito. Esta Virtude pode ser levada para Corpos que estão a muitos Pés de distância do Tubo. Em maio, o próprio Dr. *Desaguliers* fez um relato para a *Royal Society* dos experimentos que ele havia visto [...]” [7, p. 18-9].

Sloane foi uma figura bastante importante para Gray como pesquisador, mas fica bastante evidente a limitação de suas ações no período em que Newton ocupou a presidência da *Royal Society* (1703-1727). Só resta imaginarmos o quanto a ciência da eletricidade teria se desenvolvido se Gray tivesse o apoio da *Royal Society* e de seus contemporâneos. Em vez disso, ele foi abandonado pela comunidade científica e deixado em investigações solitárias na *Charterhouse*. Somente depois da morte de Newton e o início da presidência de Sloane é que Gray se reaproximou da *Royal Society*. Então, ele marcou seu tempo com suas contribuições sobre a transmissão da eletricidade, recuperando seu crédito com descobertas demonstradas para a *Royal Society* por Desaguliers<sup>31</sup> [2, p. 395].

Os manuscritos foram de fundamental importância para a elaboração da biografia de Gray, contribuindo com inúmeras informações, resultando em explicações e relatos satisfatoriamente contínuos nos períodos de 1696 a 1716 e de 1729 a 1736 [1, p. 429]. O mesmo ainda não foi possível fazer sobre o início de sua vida e o período entre 1716 e 1729, devido à falta de documentos.

#### Comentários finais

Este trabalho buscou apresentar uma breve biografia de Stephen Gray, apontar algumas dificuldades e alguns caminhos para uma pesquisa em história da ciência, tal como a localização de fontes. Na pesquisa biográfica sobre Gray os documentos estavam espalhados por várias instituições, além disso, informações importantes foram encontradas em acervos pessoais, como o do Reverendo William Stukeley. O que evidencia certa dificuldade em se realizar pesquisas em história da ciência.

Para alguém que queira fazer um trabalho em história da ciência com fontes primárias, é relevante ressaltar que é possível, tendo em vista o acesso a algumas bases de dados e catálogos bibliográficos, como os já mencionados. Porém, apenas algumas universidades brasileiras assinam essas bases, o que dificulta o trabalho. O serviço de comutação bibliográfica das bibliotecas é uma ferramenta que auxilia bastante as pesquisas. É importante destacar que a *Biblioteca Nacional da França* (<http://gallica.bnf.fr>) é de acesso livre e possui vários periódicos disponíveis. Outra dificuldade é com relação ao idioma, pois o material em português é praticamente inexistente, sendo bastante comum em inglês, francês e alemão. Para a pesquisa em fontes primárias mais antigas (*e.g.*, século XVIII), como fizemos com os artigos de Gray sobre eletricidade e, os

“biógrafos” citados fizeram com suas fontes, surge um novo obstáculo: a escrita, pois geralmente encontra-se em uma versão arcaica do idioma, o que dificulta um pouco o trabalho.

Por fim, ressaltamos a importância das pesquisas de Stephen Gray sobre o tema eletricidade, a variedade de experimentos e a riqueza de detalhes do seu trabalho é algo bastante louvável. Chama-nos a atenção a pequena divulgação que o trabalho de Gray tem dentro da física, frente a isto, este trabalho buscou destacar este importante “eletricista” do século XVIII apresentando uma breve biografia.

## Lista de publicações de Stephen Gray

### I) 1696 a 1706

1. Several Microscopical Observations and Experiments, made by Mr. Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 19, n. 221 (1695-1697), p. 280-287.

2. A Letter from Mr. Stephen Gray, Giving a Further Account of His Water Microscope Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 19, n. 223 (1695-1697), p. 353-356.

3. A Letter from Mr. Stephen Gray, from Canterbury, May the 12th 1697, concerning Making Water Subservient to the Viewing Both Near and Distant Objects, with the Description of a Natural Reflecting Microscope Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 19, n. 228 (1695-1697), p. 539-542.

4. A Letter from Mr. Stephen Gray, Dated Canterbury, Dec. 8. 1697. Relating Some Experiments about Making Concave Specula Nearly of a Parabolic Figure Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 19, n. 235 (1695-1697), p. 787-790.

5. Part of a Letter from Mr. Stephen Gray, about a Way of Measuring the Height of the Mercury in the Barometer More Exactly Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 20, n. 240 (1698), p. 176-178.

6. An Observation of Some Parelly Seen at Canterbury. By Mr. Stephen Gray Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 21, n. 251 (1699), p. 126-127.

7. Part of a Letter from Mr. Gray, concerning an Unusual Perihelion and Halo Mr Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 22, n. 262 (1700-1701), p. 535.

8. Part of a Letter from Mr. Stephen Gray to the Publisher, containing His Observations on the Fossils of

Reculver Clisfe, and a New Way of Drawing the Meridian Line, With a Note on This Letter by the Publisher Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 22, n. 268 (1700-1701), p. 762-764.

9. A Letter from Mr. Stephen Gray, concerning Drawing the Meridian Line by the Pole Star, and Finding the Hour by the Same Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 22, n. 270 (1700-1701), p. 815-819.

10. Part of Two Letters from Mr. Stephen Gray, concerning the Spots of the Sun, observed by Him in June Last Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 23, n. 288 (1702-1703), p. 1502-1504.

### II) 1706 a 1731

1. Observations of the Solar Eclipse, May 1/12 1706 At the Royal Observatory at Greenwich, etc. Communicated by the Reverend Mr. John Flamsted, Math. Reg. & F.R.S. John Flamsteed. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 25, n. 306 (1706-1707), p. 2237-2241. (As observações de Gray estão nas pá. 2238-2239).<sup>32</sup>

2. Observationes Stellae fixae in Geminis a Corpore Jovis Occultatae, Januarii 11 mo. St. vet. 1717. & Transitus Arctissimi Martis Infra Borealem in Fronte Scorpii Febr. 5. Mane Jovis. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 30, n. 351 (1717-1719), p. 546-548.<sup>33</sup>

3. Nuperae Observationes Astronomicae cum Regia Societate Communicatae. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 30, n. 363 (1717-1719), p. 1109-1114.

4. An Account of Some New Electrical Experiments. By Mr. Stephen Gray Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 31, n. 366 (1720-1721), p. 104-107.

### III) 1731 a 1736

1. A Letter to Cromwell Mortimer, M. D. Secr. R. S. Containing Several Experiments concerning Electricity; By Mr. Stephen Gray Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 37, n. 417 (1731-1732), p. 18-44.

2. A Letter concerning the Electricity of Water, from Mr. Stephen Gray to Cromwell Mortimer, M. D. Secr. R. S. Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 37, n. 422 (1731-1732), p. 227-260.

3. A Letter from Mr. Stephen Gray to Dr. Mortimer, Secr. R.S. Containing a Farther Account of His Experiments concerning Electricity Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 37, n. 423 (1731-1732), p. 285-291.

<sup>32</sup>Este artigo foi enviado à *Philosophical Transactions* por J. Flamsteed e contém dados coletados por Gray. Esses dados constam em uma carta manuscrita de Gray enviada para Flamsteed [2, p. 369-70]. Flamsteed menciona o nome de Gray no artigo.

<sup>33</sup>Os artigos 2 e 3 da seção II - 1706 a 1731 foram enviados à *Philosophical Transactions* por J.T. Desaguliers e contém dados coletados por Gray. “Desaguliers freqüentemente apresentava resultados de observações astronômicas feitas por Gray e por ele em Westminster”, parte dos dados de duas dessas observações foi publicada nesses dois artigos [2, p. 389]. Em ambos os textos o nome de Gray é mencionado – no artigo 2 à p. 546 e no artigo 3 à p. 1111.



4. Two Letters from Mr. Stephen Gray, F.R.S. to C. Mortimer, M.D. Secr. R.S. Containing Farther Accounts of His Experiments concerning Electricity Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 37. n. 426 (1731 - 1732), p. 397-407.

5. A Letter from Mr. Stephen Gray, F.R.S. to the Publisher, Containing an Account of the Same Eclipse of the Sun, as Observed by Himself at Norton-Court: And at Otterden-Place, by Granville Wheler Esq.; F. R. S. Both in Kent Granville Wheler; Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 38, n. 429 (1733-1734), p. 114-116.

6. Experiments and Observations upon the Light That is Produced by Communicating Electrical Attraction to Animal or Inanimate Bodies, Together with Some of Its Most Surprising Effects; Communicated in a Letter from Mr. Stephen Gray, F.R.S. to Cromwell Mortimer, M.D. R.S. Secr. Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 39, n. 436 (1735-1736), p. 16-24.

7. A Letter from Stephen Gray, F.R.S. to Dr. Mortimer, Secr. R.S. Containing Some Experiments Relating to Electricity Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 39, n. 439 (1735-1736), p. 166-170.

8. Mr. Stephen Gray, F.R.S. His Last Letter to Granville Wheler, Esq.; F.R.S. concerning the Revolutions Which Small Pendulous Bodies Will, by Electricity, Make Round Larger Ones from West to East as the Planets do Round the Sun Stephen Gray. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 39, n. 441 (1735-1736), p. 220.

9. An Account of Some Electrical Experiments Intended to be Communicated to the Royal Society by Mr. Stephen Gray, F. R. S. Taken from His Mouth by Cromwell Mortimer, M. D. R. S. Secr. on Feb. 14,

1735-6. Being the Day before He Died. *Philosophical Transactions (1683-1775)*, v. 39, n. 444 (1735-1736), p. 400-403.

## Agradecimentos

Os autores agradecem às sugestões do árbitro, do Prof. Dr. André Koch Torres de Assis e do Prof. Dr. Moacir Pereira de Souza Filho para o aprimoramento deste artigo. O autor S.L.B.B. também agradece à FAPESP pela bolsa de Iniciação Científica, processo número 04/07991-3.

## Referências

- [1] R.A. Chipman, *Isis* **49**, 414 (1958).
- [2] D.H. Clark and L. Murdin, *Vistas in Astronomy* **23**, 351 (1979).
- [3] I.B. Cohen, *Isis* **45**, 41 (1954).
- [4] R.A. Chipman, *Isis* **45**, 33 (1954).
- [5] D.H. Clark and S.P.H. Clark, *Newton's Tyranny: The Suppressed Scientific Discoveries of Stephen Gray and John Flamsteed* (Freeman and Company, Nova York, 2000).
- [6] Electricity, in *Encyclopaedia; or A dictionary of Arts, Sciences and Miscellaneous Literature* (Thomas Dobson, Philadelphia, 1798), v. 6, p. 420.
- [7] S. Gray, *Philosophical Transactions of the Royal Society* **37**, 18 (1731-2).
- [8] C.C. Silva e R.A. Martins, *Revista Brasileira de Ensino de Física* **18**, 313 (1996).
- [9] J.A. Eddy, *Science* **192**, 1189 (1976).
- [10] A. Stevens, *National Magazine* **3**, 195 (1853).
- [11] W.P. Courtney, *Notes and Queries* **6**, 161 e 354 (1906).