UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA

KARINA ABREU CURSINO

DE 'TERRA DE DILETANTES' A CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS: O '*X CLUB*' E A MÃO INGLESA DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO

Belo Horizonte

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas

Programa de Pós-Graduação em Sociologia

DE 'TERRA DE DILETANTES' A CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS:

o '*X Club*' e a mão inglesa do desenvolvimento científico

Karina Abreu Cursino

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Sociologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para à obtenção do título de Doutora em Sociologia.

Orientador: Dr. Renan Springer de Freitas

Belo Horizonte

2024

301
C977d
2024

Cursino, Karina Maria Abreu.

De 'terra de diletantes' a centro de formação de profissionais [manuscrito] : o 'X Club' e a mão inglesa do desenvolvimento científico / Karina Maria Abreu Cursino. - 2024.

140 f.

Orientador: Renan Springer de Freitas.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

Inclui bibliografia.

1.Sociologia – Teses. 2. Ciência – Teses. I.Freitas, Renan Springer de. II.Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III.Título.

Ficha catalográfica elaborada por Vilma Carvalho de Souza - Bibliotecária - CRB-6/1390

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FAFICH - COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA - SECRETARIA

ATA DE DEFESA DE TESE

Aos 04 (quatro) dias do mês de setembro de 2024 (dois mil e vinte e quatro), reuniu-se a Banca Examinadora de Defesa de Tese de Doutorado da discente **Karina Maria Abreu Cursino**, intitulada: "DE 'TERRA DE DILETANTES' A CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS: O 'X CLUB' E A MÃO INGLESA DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO. " A banca foi composta pelos (as) professores (as) doutores (as): **Renan Springer de Freitas** - Orientador (DSO/UFMG), **Bráulio Silva Chaves** (CEFET/MG), **Bernardo Jefferson de Oliveira** (UFMG), **Luiz Henrique de Lacerda Abrahão** (CEFET/MG) e **Yurij Castelfranchi** (DSO/UFMG). Procedeu-se a arguição, finda a qual os membros da Banca Examinadora reuniram-se para deliberar, decidindo por unanimidade pela:

Aprovação da Defesa (X)

Reprovação da Defesa ( )

Belo Horizonte, 04 de setembro de 2024.

Assinatura dos membros da banca examinadora:

Documento assinado eletronicamente por **Renan Springer de Freitas**, **Membro**, em 04/09/2024, às 20:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Braulio Silva Chaves**, **Usuário Externo**, em 05/09/2024, às 11:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Henrique de Lacerda Abrahão**, **Usuário Externo**, em 05/09/2024, às 11:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Juri Castelfranchi**, **Professor do Magistério Superior**, em 05/09/2024, às 18:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Bernardo Jefferson de Oliveira**, **Professor do Magistério Superior**, em 05/09/2024, às 20:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Ao meu médico, Dr. Carlos Veloso, que me ajudou a ver esse processo concluído.

À Janaina Henriques, essa marmota que continuou vendo tudo ao meu lado.

Agradecimentos

O longo período que passei como aluna do Doutorado em Sociologia da UFMG foi, sem dúvidas, um dos mais difíceis da minha vida. Parei de contar as vezes que tive que deixar a tese de lado para tentar lidar com as situações não previstas que se impunham diante de mim. Talvez por isso, imaginei que o momento de escrever meus agradecimentos seria o mais fácil de todos. Acontece que descobri que agradecer de forma mais ou menos concisa a tantas pessoas que me foram importantes durante esse tempo é outro exercício.

Mas sei por onde começar. Desde o início tive a sorte de ter o apoio e o carinho constante do professor Renan Springer de Freitas, meu corajoso orientador, que mesmo nos momentos mais incertos não desistiu de mim. Agradeço não apenas pelo aprendizado de poder trabalhar ao seu lado, pelas constantes lições de raciocínio sociológico, por presenciar sua maestria acadêmica. Agradeço também pelo empenho, pela motivação, pelo carinho. Sua amizade é a mais grata surpresa que ganho do doutorado.

Continuando pela Fafich, agradeço, em nome de Dimitri Fazito e Nina Rosas, aos professores da pós pela enorme compreensão e atenção durante meus dois anos iniciais, quando minha saúde não esteve muito ao meu lado. Também agradeço à Renata, secretária da pós, pela enorme diligência e carinho na resolução de tantas questões burocráticas.

Aos professores que gentilmente aceitaram fazer parte da minha banca: Yurij Castelfranchi e Bernardo Jefferson de Oliveira, ambos da UFMG; Luiz Henrique de Lacerda Abrahão e Bráulio Silva Chaves, ambos do Centro de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Agradeço novamente aos professores Yurij e Bernardo, que também participaram da minha banca de qualificação.

Da parte da minha vida que pertence ao Piauí, agradeço à tantas amizades que me enchem de afeto, cuidado e humor – em especial à Lara Barros, uma bebê que me ensina tanto como a vida pode ser doce e amorosa. Também ficam meus “muitos obrigadas” a todos os “salvamentos”, com e sem cerveja, que recebi e recebo de Camila Moraes, Júlia Sampaio, Leandro Sardeiro, Joelma Pereira, Romualdo Neves, André Oliveira, Ruan Nunes. Vocês brilham como o sol do Delta! A Ruan também agradeço pelo ajuda na correção do

abstract. A Wandeilson Miranda agradeço pela leitura atenciosa desse trabalho e pela enorme paciência e carinho na reta final – sem dúvida, foi um apoio de última hora, mas fundamental.

Entre as doces heranças que trago de Minas – desde a "vontade de amar que me paralisa o trabalho" até "o hábito de sofrer, que tanto me diverte" – estão minha família e minhas amizades mais antigas. Entre estas, agradeço à minha comadre Roberta Villela e à minha afilhada Beatriz Villela – mesmo tão distantes, sempre sinto vocês comigo. À família Henriques: Janaina, Eni e Kadu. Janaina me mandou terminar a tese por ela e ganhou a dedicatória de presente – porque parece que deu certo. Obrigada marmotinha, por todos os dias rir e chorar comigo, e por continuar a não entender tudo que também não entendo. A todo pessoal do Balú Mágico, agradeço em nome de Mariana Villela e Túlio Fleury.

À minha família. Vim-me embora para longe, mas vocês estão sempre comigo. Papai, que se foi tão cedo e não pôde ver quem me tornei. Mamãe, que talvez não entenda o que estou fazendo aqui, mas sabe que é importante para mim e por isso torce incondicionalmente, com um amor que só nós duas conhecemos. Kellynha, minha irmãzinha de tantos "bons dias", "boas noites", "dorme com Deus...": eu não sei o que seria de mim sem você. Junto com Kiki e Waguinho, agradeço por tudo que conseguimos passar juntos e aos "cinco meninos" que vocês me deram e que mudaram e mudam minha forma de ver o mundo, sempre me trazendo alegrias quando menos espero. Bernardo, Felipe e Lucas: vocês serão sempre pequenininhos e brilhantes aos meus olhos. Muito obrigada Timtim e Tomtom: por terem me escolhido e por nunca terem saído de perto de mim.

Por fim, agradeço à Universidade Estadual do Piauí, instituição da qual faço parte desde 2012. Em nome do curso de Ciências Sociais de Parnaíba, onde sou lotada, agradeço à Coordenação e à professora Lourdes Karoline por tanto me ajudarem nos momentos em que o trabalho na tese me fez ausente. À Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa agradeço pela oportunidade de entrar de licença durante o doutorado. Mais importante ainda, agradeço ao Curso de Ciências Sociais por tantos alunos e alunas que tive e tenho o prazer de ter.

DE 'TERRA DE DILETANTES' A CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS:

O '*X CLUB*' E A MÃO INGLESA DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO

RESUMO

A ideia de que ciência não é assunto para diletantes é hoje uma trivialidade, mas não o era na Inglaterra do século XIX, justamente o país a que se credita o feito de ter sido o berço da ciência moderna. A terra de Bacon, de Boyle e de Newton, de Faraday e de Dalton, teve que esperar muito mais tempo que a França e a Alemanha para fazer da ciência que se pratica em seus domínios um assunto para profissionais. E isso apesar de ter tido, desde o final do século XVIII, uma cultura científica sem paralelo, manifesta no fato de cidadãos britânicos comuns, de todas as idades, terem se tornado consumidores ávidos de textos e exposições científicas, e cuja expressão máxima foi a *Great Exhibition*, de 1851. O processo tardio por meio do qual a Inglaterra, no que se refere à ciência, deixou de ser uma "terra de diletantes" (como disse uma vez o químico alemão Justus von Liebig ao visitá-la) para se tornar um centro de formação de cientistas profissionais é o tema do presente trabalho. Argumenta-se que uma pequena confraria de jovens cientistas, autointitulada *X Club*, liderada por Thomas Henry Huxley, cumpriu um papel crucial nessa transição ao agir de modo deliberado para convencer o Estado da urgência de "germanizar" a atividade científica inglesa. No longo prazo, o *X Club* foi importante por utilizar a teoria da evolução para a formação das gerações seguintes e por utilizá-la como marco de separação entre cientistas e não-cientistas.

Palavras-chave: *X Club*; germanização da ciência; popularização da ciência; profissionalização da ciência; Thomas Henry Huxley

FROM 'LAND OF DILETTANTES' TO PROFESSIONAL TRAINING CENTER: THE 'X CLUB' AND THE ENGLISH SCIENTIFIC DEVELOPMENT

ABSTRACT

The idea that science is not a subject for dilettantes is nothing but trivial nowadays, yet it was not so in 19th-century England, the country credited with being the cradle of modern science. The land of Bacon, Boyle and Newton, Faraday and Dalton, had to wait longer than neighbouring France and Germany to make the science practiced in its domains a matter for professionals. This is noticeable in despite of having had, since the end of the 18th century, an unparalleled scientific culture, which manifested itself in the fact of British citizens of all ages had become avid consumers of scientific texts and exhibitions and had the Great Exhibition of 1851 as its epitome. The belated process through which England, as far as science was concerned, went from being a "land of dilettantes" (as the German chemist Justus von Liebig once suggested upon a visit) to become a centre of development of professional scientists is the heart of this doctoral research. It is suggested here that a small coterie of young scientists, self-title "X Club", led by Thomas Henry Huxley, played a significant role in the afore mentioned transition by deliberately working to urge the State to "Germanise" its scientific output. In the long run, the "X Club" was responsible for spreading the theory of evolution to shape the next generations as well for using it as a watershed between those who were scientists and those who were not.

Keywords: X Club; Germanization of science; popularisation of science; professionalisation of science; Thomas Henry Huxley

Sumário

Introdução **12**

Notas metodológicas **18**

CAPÍTULO 1

A ciência e as nações no século XIX **21**

1.1 – A ciência como pilar de identidades nacionais **22**

1.2 – A Filosofia Natural **23**

1.3 – A Alemanha e a burocratização do fazer científico **25**

1.3.1 – Para reconstruir, uma reforma **25**

1.3.2 – A burocracia e a posse dos meios de produção **27**

1.4 – *"Bloody British"*: o peculiar caminho da Inglaterra **31**

1.4.1 – Quem podia jogar? O papel dos patronos e dos *gentlemen of science* **31**

1.4.2 –As instituições de ciência da Inglaterra vitoriana **34**

1.4.2.1 – Os centros de ensino e pesquisa e os *Relatórios de Devonshire* **34**

1.4.2.2 – Institutos e sociedades científicas **38**

CAPÍTULO 2

A invenção do cientista **40**

2.1 – Em busca de uma definição, ou, para que serve uma palavra **41**

2.2 – Etapas de transição: *"a Gentleman, a Scholar, and a Christian"* **44**

2.3 – Teoria do Declínio e a fundação da *British Association for the Advancement of Science* . **45**

2.4 – Uma nova peça de museu: o exemplo de Richard Owen **54**

CAPÍTULO 3

A ciência na cidade 59

3.1 – Um mercado para a ciência 58

3.2 – Agendas em conflito e a difusão do conhecimento útil 65

3.3 – Elementar, meu caro? Prática científica e diletantismo 73

3.4 – A hora e a vez dos cientistas 78

CAPÍTULO 4

O *X Club* e a ascensão do ideal profissional 83

4.1 – Clubes e desenvolvimento científico 82

4.2 – Os *Xs*: "A mais poderosa confraria científica da Inglaterra" 87

4.2.1 – O buldogue de Darwin e a refutação do *status quo*: Thomas Henry Huxley 92

4.3 – Adicionando status 101

4.4 – Os *Xs* e o exorcismo da ciência 105

4.5 – Sob a bandeira de Darwin 110

4.5.1 – Oxford, 1860: os primatas, os avós e um buldogue 112

4.6 – Os *Xs* e o empreendimento da profissionalização 116

4.6.2 – Sobre textos e currículos 123

Considerações Finais 129

Fontes primárias 133

Referências bibliográficas 135

Introdução

Poucas são as expressões tão familiares a um homem contemporâneo quanto as que qualificam algum substantivo por meio do adjetivo "científico". "Conhecimento científico". "Progresso científico". "Desenvolvimento científico". "Método científico". "Valor científico". "Comprovação científica". A quem soaria estranho o uso de qualquer uma dessas expressões em nossos dias? Por mais universais que se mostrem, elas têm, todavia, uma "pátria": a Inglaterra, posto que foram concebidas no rastro do *Novum Organon*, de Francis Bacon, e dos feitos monumentais de Boyle e Newton. O fato de a Inglaterra ter sido, por assim dizer, o solo em que se concebeu o adjetivo "científico", não se traduziu, entretanto, em uma posição de destaque desse país no cenário científico do século XIX – exatamente o século em que o adjetivo "científico" passou a ter o significado que se nos tornou familiar. Os países que, no século XIX, se destacaram nesse particular foram a França e a Alemanha. Surpreendente? A bem da verdade, não, se tivermos em mente o fato de que enquanto a Inglaterra, a terra das ciências de Boyle e de Newton, de Dalton e de Faraday, mantinha-se presa ao provincianismo e ao amadorismo impostos pela Igreja Anglicana e, nessa medida, à sombra de um Estado indiferente à criação e manutenção de condições favoráveis ao desenvolvimento científico,[1] a França e a Alemanha, mesmo não contando, se comparadas à Inglaterra, com nomes monumentais em profusão, investiam pesadamente na estruturação dos espaços onde a ciência se desenvolvia – sobretudo as universidades, os laboratórios e os institutos de pesquisa.[2]

Cabe, não obstante, ressalvar que a Inglaterra conseguiu manter, na maior parte do século XIX, uma posição de destaque no que se refere à disseminação do conhecimento científico e, conforme pretendo mostrar no capítulo 3, isso foi importante para que ela pudesse, posteriormente, atingir o patamar da França e da Alemanha. Por ora, é suficiente

[1] Veja-se, a respeito, Knight, 2009.
[2] idem, ibidem.

mencionar que se, no séc. XIX, a Inglaterra se notabilizou por popularizar a ciência, a França e a Alemanha, nesse mesmo período, se notabilizaram por conferir à atividade científica um caráter profissional e burocrático. Desde Galileu era comum que os homens de ciência, quando não faziam parte da elite financeira, dependessem financeiramente de patronos. Na Inglaterra, a figura do patrono ainda sobreviveria por parte considerável do século XIX. Mas não na França nem na Alemanha. Em ambos, o lugar antes ocupado pelos patronos passou gradativamente a ser ocupado por instituições em larga medida ligadas ao Estado. Estas se tornaram os espaços oficiais para a prática e ensino da ciência profissional. Assim, se considerarmos o caso da França, nesse país já existiam diversos postos de trabalho remunerados para cientistas desde pelo menos o início do século XIX. Seu sistema educacional, historicamente baseado no privilégio e na patronagem, começou a passar por alterações significativas nas últimas décadas do século XVIII, principalmente com a fundação da *École Polytechnique*. As reformas no ensino implementadas por Napoleão institucionalizaram a prática científica dentro dos limites do Estado. Ainda na primeira metade do século XIX, a ciência já era considerada como um veículo de mobilidade social – um cenário quase inverso do que se via na Inglaterra nessa mesma época.[3]

No que se refere à Alemanha, ali o governo Prussiano foi responsável pelo desenvolvimento burocrático moderno das universidades e institutos de pesquisa – que possuíam uma longa existência, mas apenas então ganharam os ares contemporâneos. A setenta quilômetros ao norte de Frankfurt, o laboratório de química chefiado por Justus von Liebig, na Universidade de Giessen[4], "[...] foi o primeiro exemplo de uma grande empresa nesse campo" (Weber, 2010, p. 157). Foi nesse contexto que os materiais necessários para o desenvolvimento de pesquisas passaram a ser controlados pelas instituições científicas, o que, de certa forma, retirou dos homens de ciência a antiga opção de empreender qualquer tipo de experimento fora dos laboratórios universitários. Ainda no início do século XIX, a Alemanha criou o título de *doutor*, e a possibilidade não apenas de receber o título, mas também de aperfeiçoar pesquisas em um ambiente totalmente voltado para este fim – o que consolidou o laboratório de Liebig como uma referência internacional e começou a atrair pesquisadores de toda Europa e Estados Unidos.

[3] Cf. Knight, 2009; Shapin, 1996.

[4] Não são necessários muitos argumentos para comprovar a importância de Liebig para que a Universidade de Giessen se estabelecesse como um importante centro de referência no desenvolvimento científico: atualmente a universidade se chama *Justus Liebig Universität Gießen*.

Essas considerações são necessárias para demonstrar o início da criação de um cenário fundamental para: i) a institucionalização da ciência não mais como um *hobby* da elite, mas como uma profissão que possui um campo de saber próprio, um treinamento específico e uma remuneração, ii) a constituição moderna das instituições de ciência, e iii) a consolidação da dependência entre a produção industrial e o avanço científico. Em grande medida, tais elementos apenas podem ser encontrados na história inglesa tardiamente.

Nessa perspectiva, é importante mencionar que em plena segunda metade do século XIX ainda estava em voga, na Inglaterra, uma discussão que soaria como inusitada tanto na França quanto na Alemanha dessa mesma época. O tema: a eficácia das orações para a cura de doenças e para o combate às pragas que assolavam a produção agrícola. A Igreja Anglicana, com a aprovação do Estado, conseguia continuamente diminuir o papel e a importância da ciência na resolução e explicação de fenômenos naturais.[5]

O período caracterizado por esse atraso relativo da ciência inglesa é bem documentado e, no que se refere a isso, receio nada ter a contribuir além de trazer o que há de mais relevante na literatura que trata desse tema.[6] Mas há um período subsequente, aquele em que a Inglaterra, mesmo sem contar com a intervenção do Estado, conseguiu se desvencilhar dos obstáculos que impediam seu desenvolvimento científico do ponto de vista burocrático e profissional. Nesse trabalho ocupo-me desse processo. Tentarei demonstrar o modo como o padrão deliberado de atuação de determinados homens de ciência que não possuíam o *status* de *gentlemen of science*, nem eram apadrinhados por algum membro da elite financeira, ou seja, que para os padrões da época eram considerados *outsiders*, foi fundamental para que a Inglaterra conseguisse, assim como seus vizinhos continentais já o haviam feito, modernizar as instituições de ciência e estabelecer sua prática enquanto uma profissão nos moldes modernos.

A atuação de um grupo específico de "homens de ciência", *à qual pouca atenção se dá na literatura sobre o desenvolvimento científico inglês*, me parece ter fundamental importância nesse processo que ocorreu, principalmente, ao longo da segunda metade do

[5] Essa discussão é encontrada em Turner, 1993.

[6] Das tantas referências que podem ser feitas sobre este ponto, ressalto: Cahan, D. (ed.)., 2003, *From the natural philosophy to the sciences: writing the history of the nineteenth century science*; Knight, D., 2009, *The making of modern science*; *idem*, 2014, *Voyaging in strange seas: the great Revolution in science*; Pyenson, L., Sheets-Pyenson, S., 1999, *Servants of nature: a history of scientific institutions, enterprises and sensibilities.*

século XIX e cujos ecos ainda continuaram no início do século XX, no período que antecede a Primeira Guerra Mundial. O grupo a que me refiro é constituído dos nove membros do chamado "*X Club*", com especial destaque para Thomas Henry Huxley, o mentor dessa pequena e poderosa confraria científica. As articulações e as ações deliberadas, principalmente por Huxley, sintetizam o diferente caminho trilhado pela ciência inglesa, que se burocratizou e se modernizou através do empenho de atores que agiram em pequenos grupos e que, ainda assim, conseguiram liderar diferentes frentes de ação que foram fundamentais para que a atividade científica na Inglaterra se institucionalizasse como já havia ocorrido na França e na Alemanha. Dessas frentes de ação eu me ocupo nos capítulos 3 e 4. Por ora, devo adiantar que os membros do *X Club* estavam explicitamente empenhados em *germanizar*, como eles próprios diziam, a ciência inglesa.

No capítulo 1 ocupo-me do processo de burocratização da ciência na Alemanha em comparação com o diferente cenário de estagnação da Inglaterra. Apesar das diferenças, nos dois países, assim como em outros países europeus, também estava em curso um processo mais abrangente de fortalecimento do nacionalismo – que, por sua vez, também serviu de impulso para que governos do Continente vissem no desenvolvimento científico uma via para consolidar o orgulho nacional. Ainda neste capítulo, volto-me também para o caso da Inglaterra, onde também se desenvolvia um processo de revalorização da identidade nacional, mas a revisão da prática científica em nada estava envolvida em tal processo.

No capítulo 2, trato dos percalços envolvidos durante o surgimento do conceito de *cientista* – em oposição aos *gentlemen of science* e aos *párocos naturalistas*.[7] A invenção da palavra "cientista" de longe se mostrou suficiente para causar algum tipo de alteração no cenário científico em si. Tal resistência à mudança também se vê presente na tese defendida pela Teoria do Declínio, que representou a primeira discussão pública, liderada por cientistas, sobre a perda da supremacia da ciência inglesa para a Alemanha. Enquanto a Inglaterra andava a passos curtos e possuía apenas um cientista profissional *stricto sensu*, sua vizinha do Continente não conseguia mais ter certeza desse número, dado seu aumento constante.

[7] "Pároco naturalista" é a tradução literal do termo em inglês: *parson naturalist*.Tal denominação se refere aos membros da Igreja Anglicana que se dedicavam ao estudo da teologia natural. Na maioria das vezes, eram homens que terminaram seus estudos em Cambridge ou Oxford, passaram pela ordenação Anglicana e eram ligados à alguma paróquia específica. Apesar de, em alguns casos, receberem um salário e benefícios da igreja, o fato de se dedicarem aos estudos os livrava da maior parte das atribuições religiosas.

O capítulo 3 é dedicado a outra importante especificidade da atividade ligada à ciência na Inglaterra durante o século XIX: a popularização. A lacuna ligada ao processo de burocratização da ciência em nada foi uma adversidade para que ela se tornasse parte viva e pulsante da cultura vitoriana. O mercado voltado para os textos de ciência para o grande público, cada vez maior e mais diversificado, se manteve forte até a Primeira Grande Guerra. Para os cientistas que tentavam se profissionalizar, o enorme interesse do público era positivo por um lado, mas nem tanto por outro. Uma significativa parcela dos popularizadores não possuía credenciais acadêmicas ou científicas – o que não era o cerne do problema. Este se localizava no comprometimento desses popularizadores com a teologia natural, e em sua consequente perspectiva de uma natureza que pode ser explicada e entendida pela ciência, mas sempre aliada com um viés delineado pelo *design* do sobrenatural. Por outro lado, temos outra considerável parcela dos popularizadores que eram os predecessores daqueles que hoje trabalham como divulgadores da ciência. Independente de possuírem ou não credenciais, este grupo escrevia textos que eram, de fato, científicos. Os jovens cientistas profissionais viam com bons olhos esse grupo, pois eles contribuíam para que uma parcela cada vez maior da população pudesse não apenas ter o interesse despertado por temas científicos, mas também para que ficasse mais claro como a ciência era fundamental para o pleno desenvolvimento da moderna sociedade britânica.

Por qualquer perspectiva, é fundamental se voltar para a análise dos popularizadores para tentar entender como os ingleses percebiam a ciência no século XIX e como foi possível que ela perpassasse de modo tão vivo a cultura vitoriana. Mesmo com uma agenda bastante diferente dos jovens cientistas profissionais – preocupados em afastar a ciência da teologia e em descrever os fatos de maneira mais precisa – os popularizadores foram os primeiros a ganhar espaço e reconhecimento entre o público, por isso não podiam ser ignorados. Conforme será discutido, as ações dos primeiros *clusters* de cientistas profissionais com relação à comunicação pública de seus trabalhos foram pautadas como uma espécie de resposta aos popularizadores não qualificados e também pela busca de um espaço próprio em um mercado que se tornava cada vez mais sólido.

O capítulo 4 é dedicado às ações específicas do *X Club*, a pequena confraria liderada por Huxley que agiu de forma bastante organizada e coesa para adentrar os espaços mais restritos da ciência e enfatizar a urgência das mudanças no sentido de *germanizar* a prática

científica inglesa, ou seja: burocratizar todo tipo de procedimento e de profissionais, acabar com o espaçoaté então atribuído àqueles que possuíam apenas *status* familiar ou ligações com a igreja anglicana. A ciência deveria ser feita por aqueles que tivessem a dedicação e o mérito para tal. Além disso, o *X Club* entrou em uma disputa direta com a Igreja Anglicana, luta que foi travada com ainda mais valentia quando surgiu a arma fundamental: *A origem das espécies*, de Charles Darwin, lançado em fins de 1859. A teoria de Darwin foi utilizada como marca distintiva entre cientistas e não-cientistas. Foi o primeiro embate de tal magnitude em que a Igreja foi, de modo direto, acusada como culpada pelo atraso inglês. Além do conflito com os anglicanos e amadores, o *X Club* também se voltou para elementos que pudessem solidificar tanto a prática científica, quanto a profissão do cientista. Todo a articulação política envolvida na alteração dos livros textos e manuais de ciência – fundamentais para que se garantisse às gerações seguintes uma formação em compasso com o que se desenvolvia no continente – resultou em uma das principais heranças deixadas pelo *X Club* na ciência inglesa.

Notas metodológicas

No capítulo anterior insinuei que é escasso um exame sistemático da produção daqueles que cumpriram um papel fundamental no processo por meio do qual a Inglaterra encontrou seu próprio caminho de desenvolvimento científico – sabidamente bem diferente dos caminhos seguidos pela Alemanha e pela França. No presente trabalho eu me debruço sobre essa produção – não só a produção, mas também a correspondência dos protagonistas do processo que aqui descrevo.

Imagino que há alguns anos tal tarefa seria inalcançável sem o acesso *inlocu* aos materiais e documentos históricos pertencentes, sobretudo, às bibliotecas e universidades inglesas. Felizmente, a vasta diversidade de material do século XIX disponibilizada online permitiu que este trabalho se desenvolvesse a partir da análise de fontes primárias.

Vários livros do século XIX, de autores que também foram atores ativos na esfera científica inglesa, são citados ao longo de todo o trabalho. Por se tratarem de textos antigos e não traduzidos, não existem mais questões ligadas a direitos autorais. A maior parte desses textos foi acessada através do *Project Gutenberg.*[8] Algumas revistas acadêmicas, também do século XIX, que foram descontinuadas estão disponíveis no *Internet Archive* – é o caso, por exemplo, do artigo de William Crookes, citado no capítulo 1 e originalmente publicado na revista *Quarterly Journal of Science*.

Também no capítulo 1, faço referência aos relatórios elaborados por uma comissão constituída em 1868 pela *British Association for the Advancement of Science* (*BAAS*). As notas e os textos oficiais que resultaram da *Royal Commission on Scientific Instruction and the Advancement of Science*, ou simplesmente *The Devonshire Commission*, estão integralmente disponíveis no site *Education in the UK*. Tal página reúne, de modo bastante compreensivo, documentos históricos, leis, artigos e estudos oficiais sobre a educação no Reino Unido.

Parte significativa das fontes de toda a tese vieram de cartas escritas pelos personagens envolvidos. No capítulo 2, foram consultadas as cartas de Samuel Taylor

[8] O link específico de cada fonte está disponível nas referências bibliográficas.

Coleridge (1772-1834), disponíveis no *Project Gutenberg.* Nesse mesmo capítulo, também foram consultadas cartas trocadas entre Charles Babbage (1791-1871), David Brewster (1781-1868) e John Herschel (1792-1871)[9], disponibilizadas pelo projeto *Science in the Making*, da *Royal Society*.[10]

No capítulo 3, os livros de popularização dos reverendos John G. Wood (1827-1889) e Henry Hutchinson (1856-1927) também foram consultados através do *Project Gutenberg*. A maior parte dos jornais da época (citados nos capítulos 3 e 4) foram consultados através da assinatura do *British Newspaper Archive* – projeto que digitaliza jornais publicados no Reino Unido a partir de 1800. Duas importantes publicações que foram referenciadas e que não estão incluídas nos arquivos do *British Newspaper Archive* são a *Westminster Review* e a *Penny Magazine*, disponibilizadas integralmente no *Internet Archive*.

No capítulo 4, além de livros escritos durante o século XIX, utilizo várias cartas, sobretudo escritas por alguns membros do *X Club,* como referência. As cartas de Thomas Henry Huxley (1825-1895) foram organizadas por seu filho, Leonard Huxley (1860-1933), e transformadas em um livro. Lady Hooker (1842-1921), segunda esposa de Sir Joseph Dalton Hooker (1817-1911), publicou dois extensos volumes com as cartas de seu marido – livro editado e ilustrado por Leonard Huxley. As cartas de John Tyndall (1820-1893) foram organizadas e publicadas pela editora da Universidade de Pittsburgh. Também veio do catálogo da *Royal Society of London* a fonte de algumas cartas de John Lubbock (1834-1913).

A Universidade de Cambridge disponibiliza parte considerável da correspondência escrita e recebida por Charles Darwin através do *Darwin Correspondence Project*. Além, é claro, do próprio Darwin, este material foi fundamental para a análise de cartas escritas e recebidas por Richard Owen (1804-1892); Joseph Dalton Hooker (1817-1911); Herbert Spencer (1820-1903) e John Lubbock (1834-1913).

Apesar de não serem fontes primárias, as mais compreensivas biografias escritas sobre Darwin e Huxley foram fundamentais para organizar um mapa mental de todo esse extenso material com mais facilidade. Além disso, muitas "pistas" de textos específicos que

[9] Todas as citações retiradas de cartas foram incluídas como notas de rodapé no formato *(Nome, ano, cartas)*. Decidi assim proceder para enfatizar o ano em que a carta foi escrita ao invés de incluir apenas o ano da publicação do livro. As referências completas estão ao final do texto.

[10] Contei com a ajuda de amigos historiadores na leitura e na separação do material quando este estava disponível apenas na forma de manuscritos.

poderiam ter sido deixados de lado também foram, muitas vezes, encontradas em tais biografias. Refiro-me ao trabalho de Adrian Desmond que, em parceria com James Moore, publicou, em 1991, *Darwin: the life of a tormented evolutionist*. A biografia de Huxley, de 1994, é de autoria apenas de Desmond e recebeu o título de *Huxley: from devil´s disciple to Evolution´s high priest*.

CAPÍTULO 1

A ciência e as nações no século XIX

"Professors are we, from over the sea
From the Land where Professors in plenty be,
And we thrive and flourish, as well we may
In the Land that produced one Kant with a K
And many Cants with a C."[11]
(Palestra em Oxford, anônimo, 1851)

[11] "Professores nós somos, do outro lado do mar/ Da terra onde há muitos Professores/ E nós florescemos e prosperamos, o tanto quanto podemos/ na terra que produziu um Kant com K/ e muitos *Cants* com C".

1.1 A ciência como pilar de identidades nacionais

O pequeno excerto acima ilustra uma novidade muito característica do século XIX: o fato de a ciência – e o conhecimento de um modo geral – passar a ser um pilar de identidades nacionais. Desenvolvimento científico, agora, não é sinônimo apenas de modernização e progresso, mas, também, ou talvez, sobretudo, de orgulho nacional – um cenário não muito distinto do atual.

Entretanto, é importante ressaltar que a prática científica, mesmo tendo se tornado um parâmetro de disputa entre países, não deixou de se caracterizar como um fenômeno compartilhado universalmente. A cooperação internacional entre cientistas não deixou de existir mesmo em períodos de guerra, o que, por um lado, faz da ciência um campo distinto dos demais dado sua característica transnacional. Nesse sentido, podemos identificar duas forças indo em caminhos opostos: a ciência continuava a unir aqueles que a praticavam, sem distinções geográficas, ao mesmo tempo em que os avanços científicos de cada país se tornam símbolos de poder e riquezas e passam a servir como uma espécie de ranking entre as nações. Por isso, todos os envolvidos no jogo ansiavam pela liderança.

No século XIX a Inglaterra já possuía um *status* de polo científico. Além de ser o berço da Revolução Industrial, importantes paradigmas foram elaborados em solo inglês – em especial, podemos citar as leis de Newton e a lei da gravitação universal. No entanto, talvez justamente nesse processo de busca e consolidação de uma identidade nacional, o país trilhou rumos próprios e não acompanhou o caminho do desenvolvimento e da modernização científica percorrido por seus vizinhos europeus, os quais eram as principais referências da época no que diz respeito à ciência – Alemanha e França, como vimos. Estes países despontaram ao propor um novo modelo de universidade, a partir de então desligada de vieses religiosos ou políticos. O processo de ensino também passou por mudanças e começou a ser construído como um estímulo ao pensamento útil e produtivo, ao invés de se

voltar para a memorização de uma enorme variedade de conteúdos, sem que isso necessariamente implicasse em acumulo de saber.[12]

1.2 – A Filosofia Natural

A definição, utilizada originalmente por Aristóteles, de filosofia natural é o antecedente mais próximo do que viria a ser ~~a~~o que hoje chamamos de ciência. Mas a diferença entre os termos não é marcada pelo que poderia ser uma simples atualização linguística – existe uma importante diferença semântica entre o que era a filosofia natural e o que a ciência veio a ser.

A abrangência da filosofia natural remetia, em grande medida, à diferença dos papeis sociais da Grécia Antiga. O filósofo deveria ser um homem de posses que não precisaria se preocupar com "questões práticas", assim todo seu com tempo seria dedicado à reflexão. Todo tipo de trabalho manual – ou "não filosófico" – eram deixadas para os escravos. A distinção entre a filosofia e a prática se compara à distinção entre *episteme* e *techne*,[13] que foi enfatizada no período medieval e nos primórdios da modernidade.

A filosofia natural se voltava ao entendimento e à explicação do mundo natural e excluía dos seus limites, como o fazia a própria filosofia, qualquer tipo de experimentação. Como sugere Peter Dear (2007), a principal diferenciação entre os conceitos é a ênfase atribuída à ciência moderna em um caráter instrumental ligado à ideia de engenharia que pode propor intervenções nas mais diferentes áreas da vida. Dessa forma, parece correto afirmar, ainda segundo Dear, que o conceito de ciência somou a prática da instrumentalidade à filosofia natural.

---

[12] Sobre a comparação das mudanças nas estruturas curriculares e sobre ao então relativamente recente estímulo de conteúdos práticos, cf., por exemplo, Ben-David, 1965; Ben-David, Zloczower, 1962; Berger, 2013; Desmond, 1997; Forgan, 1989.

[13] Na Idade Média, a raiz *techne* foi substituída por *ars* (de "artifício" e "artificial"). Sobre esse ponto, cf. Dear, 2007 e Zilsel, 2000.

Ao longo dos séculos XVII e XVIII o conceito de filosofia natural começa a sofrer alterações, principalmente como uma consequência do trabalho de Francis Bacon e, posteriormente, de Isaac Newton. Bacon se opôs ao ideal aristotélico e defendeu que um importante papel da filosofia natural deveria ser a proposição de intervenções na natureza. No século seguinte (XVIII), a teoria de Newton estabeleceria tal mudança na filosofia natural, que passaria a também se preocupar em como funcionam as leis da natureza – a barreira entre o trabalho intelectual e a experimentação fora quebrada e "[...] os métodos do artesão foram adotados por estudiosos com formação acadêmica: nascia a *verdadeira ciência*."[14]

Apesar da afirmação de Zilsel, o fundamento instrumental da ciência moderna pode ter tido início nos séculos XVII e XVIII – período no qual muitos historiadores da ciência localizam a chamada *Revolução Científica* ou *Primeira Revolução Científica*. Existe certo consenso de que importantes características da ciência moderna apenas puderam se desenvolver ao longo do século XIX, mesmo período em que o termo filosofia natural foi progressivamente substituído por ciência. Assim, pode-se dizer que o aspecto *intelectual* da ciência se iniciou ao longo dos séculos XVII e XVIII, mas sua caracterização *institucional* e *social* apenas ocorreu no século XIX.[15]

A seguir, demonstrarei brevemente quais foram os principais percursos ligados à modernização e à racionalização do fazer científico na Alemanha ao longo do século XIX para que posteriormente possam ser realizadas comparações iniciais com o cenário inglês.[16]

[14] No original: "[...] the methods of the superior crafstman were adopted by academically trained scholars: *real science* was born" (Zilsel, 2000, p. 942, grifo adicionado).
[15] Sobre a caracterização moderna da ciência, cf. Hall, 1970; Ross, 1962; Schaffer, 1986; Shapin, 1982, 1990. Sobre seus aspectos institucionais e sociais, cf. Cahan, 2003b; Dear, 1995, 2007.
[16] *A priori* pode parecer estranho não incluir também uma caracterização da França – afinal, enfatizei há pouco seu importante *status* para o campo científico. No entanto, o sucesso da estrutura organizacional da ciência alemã foi, de modo recorrente, utilizado como referência para a remodelagem proposta em solo inglês. É comum encontrar falas de cientistas ingleses ansiosos pela *germanização* da ciência na Inglaterra. Cf., por exemplo, Desmond e Moore, 1991; Mody, 2016 e White, 2002.

1.3 – A Alemanha e a burocratização do fazer científico

1.3.1 – Para reconstruir, uma reforma

O padrão de desenvolvimento científico ocorrido na Alemanha seria inconcebível sem o chamado *Movimento de Reforma Prussiano* (1806-1815, doravante *Reforma*), que teve início após a derrota da Prússia para a França nas primeiras batalhas das Guerras Napoleônicas. Em termos gerais, esse movimento consistiu em um conjunto de mudanças propostas pelo governo, as quais abrangiam as mais diferentes esferas da vida pública, com o intuito de modernizar[17] as já ultrapassadas estruturas do Estado prussiano.[18] Para aqueles envolvidos na *Reforma*, modernizar era sinônimo de burocratizar – não apenas no que diz respeito à administração do Estado, mas, também, a ciência e a cultura. E uma clara lição poderia ser extraída da derrota: a nação com o sistema educacional mais desenvolvido era justamente a vencedora.[19] Talvez tenha sido essa a fonte da motivação para que um ponto primordial da *Reforma* fosse justamente a modernização das estruturas educacionais. Esperava-se que as instituições de ensino fossem capazes de contribuir para a formação de indivíduos preparados para as mudanças sociais que aconteciam em ritmo acelerado e para a consolidação do espírito de patriotismo.

O principal ator à frente dessa nova modelagem do aparato educacional foi Wilhelm von Humboldt (irmão do célebre naturalista Alexander von Humboldt). E tudo foi revisto e repensado, desde as formas de acesso até o conteúdo curricular de todos os níveis de ensino[20]. A ideia por trás da ênfase na reforma educacional se balizava na crença de que o

[17] Além da modernização, o governo também buscava meios de gerar fundos para pagar a imensa dívida contraída com a França como consequência da guerra. Sobre este ponto, cf. Dwyer, 2013a; Schulze, 2013.
[18] Como é sabido, apenas nas três últimas décadas do século XIX a Alemanha passou a "existir" com as fronteiras semelhantes às que hoje conhecemos. Antes disso, vários estados, alguns circunvizinhos e outros mais distantes, faziam parte do território alemão, enquanto a Prússia possuía um território mais unificado no que diz respeito à composição geográfica. Apesar dessa diferenciação, os dois Estados compartilhavam várias características culturais em comum – talvez a principal delas seja a linguagem – *pari passu* com o desenvolvimento econômico e social. Como a unificação dos territórios ocorreu ainda no século XIX, a partir desse ponto seguirei o padrão geral da literatura acadêmica e chamarei de *Alemanha* o conjunto dos dois territórios. Para mais sobre essa discussão, cf. Berger, 2013; Levinger, 2013.
[19] Esta discussão está presente em Clark, 2006.
[20] Nas décadas mais recentes, alguns historiadores começaram a argumentar que o crédito atribuído a Humboldt é extremamente desigual à sua real importância na *Reforma*. Como o que importa para minha

acesso universal à educação garantiria a existência de uma elite intelectual no país – o que, consequentemente, facilitaria a racionalização de outras esferas da vida, bem como aumentaria as chances da Alemanha na competição externa.

Humboldt planejou os moldes da Universidade de Berlim – que logo se tornou a principal do país – e reestruturou os currículos dos níveis mais elementares de ensino (*Gymnasien*). Na vanguarda da criação de escolas não mais geridas por igrejas, mas pelo Estado, o sistema educacional alemão tornou-se um modelo que, ao longo do século XIX, seria copiado de modo mais ou menos sistemático na Europa, com variações específicas em cada país.[21]

O "Modelo Humboldtiano" para a educação enfatizava a necessidade de ligar o conteúdo curricular às questões práticas. Dito dessa forma, pode parecer estranha a afirmação de que um lugar-comum tão óbvio fosse uma inovação. Mas era. Os currículos visavam uma formação bastante generalista, muito próxima da tradição Clássica, em que técnica e saber são colocados em mundos completamente distintos. A educação fundamental e universitária eram vistas como uma forma da aristocracia se tornar mais culta, aumentando assim sua diferenciação em relação às classes trabalhadoras.[22]

Até o século XIX, apenas a elite intelectual tinha acesso à educação – característica recorrente nas nações do Ocidente. Com a *Reforma*, a origem social progressivamente deixou de ser um parâmetro para a inserção no sistema escolar. O ideal agora buscado visava a universalização do ensino de níveis não universitários e a análise do desempenho individual para permitir o acesso ao nível superior.

Algumas estatísticas da época nos ajudam a vislumbrar a magnitude da nova política de acesso à educação e de seu novo *status*. Em 1800, a Universidade de Frankfurt-an-der-Oder[23], cuja fundação remete aos primeiros anos do século XVI, possuía 220 alunos e apenas

---

discussão não é a paternidade das inovações propostas para o sistema educacional e sim as consequências advindas de sua execução, não me voltarei para esse debate. Aos interessados, cf. Dwyer, 2013b.

[21] Uma continuação dessa discussão pode ser encontrada em Levinger, 2013; McClelland, 2019.

[22] Sobre este ponto, cf. Clark, 2006; McClelland, 2019; Ringer, 1967; Zilsel, 1941.

[23] Frankfurt-an-der-Oder, às vezes referida apenas Frankfurt Oder, se localiza no estado de Brandemburgo, na fronteira com a Polônia. A Frankfurt mais conhecida fica no estado de Hesse, no sudoeste da Alemanha. As duas cidades faziam parte do território prussiano.

19 professores. Quarenta anos depois, mais de 80% das crianças e jovens entre 6 e 14 anos frequentavam escolas[24] – maior taxa encontrada na Europa dessa época.

1.3.2 – A burocracia e a posse dos meios de produção

Em seu texto clássico sobre o fenômeno da burocracia, Weber (2010) cita a Guerra dos Trinta Anos (1618-1648) – com exceção das duas guerras mundiais, considerado o evento mais brutal da história moderna da Europa Continental – não para falar sobre a brutalidade que lhe foi característica, mas para enfatizar as responsabilidades delegadas aos soldados em Brandemburgo. Além de colocar a própria vida em risco, os convocados para a guerra deveriam possuir todos os apetrechos necessários para a execução das tarefas que lhe eram atribuídas: uniforme, cavalos, armas e o que mais lhe parecesse importante. Nada disso lhes era fornecido pelo Estado.

Quase dois séculos depois, em 1812, Humphry Davy (1778-1829), um dos mais destacados químicos de sua geração, se casaria na Inglaterra, seu país natal. A longa lua-de-mel foi uma viagem para alguns países do Continente, onde ele se encontraria com outros pesquisadores. Em sua bagagem havia, além de "[...] um maçarico, fole, forja, aparelhagem para gás de mercúrio, [...] bacias de platina e vidro e os reagentes comuns da química [...]" (Sacks, 2002, p. 130-1) e muitos outros instrumentos de pesquisa, seu assistente: ninguém menos que Michael Faraday (1791-1867). Davy pôde levar consigo todo um conjunto de aparatos laboratoriais para pesquisas porque estes pertenciam diretamente a ele.

Os dois exemplos acima, mesmo separados geográfica e temporalmente, ilustram uma importante característica das profissões no período anterior ao processo de burocratização da vida social: os meios necessários para a execução de funções que podemos considerar como "públicas" pertenciam ao indivíduo e não ao Estado. É claro que desde a Revolução Industrial pode ser observada a radical separação do trabalhador dos

[24] É claro que não se pode comparar o acesso ao ensino fundamental com o universitário. No entanto, um depende da prévia realização do outro. Os dados aqui apresentados pretendem ser apenas uma espécie de ilustração da magnitude das mudanças ocorridas. Os números referentes à Universidade de Frankfurt-an-der-Order foram retirados de Berger, 2013, p.33. A taxa de frequência escolar pode ser encontrada em Levinger, 2013, pp.272-3.

meios de produção. No entanto, estou me referindo de modo mais específico às atividades realizadas dentro dos limites dos Estados e não das empresas privadas. Nesse caso, a Alemanha foi pioneira ao iniciar mudanças decisivas no interior do aparato estatal.[25]

De modo progressivo, o Estado se tornou o fornecedor exclusivo dos materiais necessários para a execução de serviços e tarefas realizadas dentro dos seus limites. No caso das universidades e institutos de pesquisa, isso significava que seus *funcionários* não precisariam mais adquirir com meios próprios os artefatos necessários para realização de experimentos ou análises. Em inúmeras casos, a posse de utensílios e substâncias que antes possuíam venda livre, gradativamente se tornaram mais restritos às instituições ou a indivíduos autorizados.

No que diz respeito ao fazer científico, a consequência prática dessa mudança é bastante substantiva. Na medida em que se torna possível que qualquer indivíduo qualificado acesse materiais de pesquisa, independentemente de seus recursos monetários, a ciência deixa de estar disponível apenas à elite financeira. Os insumos de pesquisa saem das prateleiras das lojas para se estabelecerem, unicamente, nas prateleiras dos laboratórios das universidades. O acesso a tais insumos não mais dependia de um aporte financeiro, mas da liberação por um perito responsável – no caso das universidades, os professores.

Mas os procedimentos burocráticos instaurados pela *Reforma* vão muito além da posse de instrumentos, e as universidades acompanharam a evolução desses procedimentos, que também ocorriam na esfera econômica e nas áreas tradicionalmente administradas pelo Estado. *Pari passu* um grande otimismo sobre a importância da ciência e do conhecimento começou a ser observado. Tal otimismo pode ser o fundamento da diferença mais visível entre as estruturas estatais e as universidades: estas possuíam um grau de liberdade consideravelmente mais elevado. Mesmo ainda sendo supervisionadas pelo Estado em assuntos administrativos, possuíam enorme autonomia no que se referia às questões acadêmicas, incluindo a seleção ou escolha do corpo docente.[26]

As universidades administradas por igrejas não deixaram de existir, mas perderam o *status* que antes lhes era atribuído para as instituições geridas pelo Estado. A Teologia

[25] Cf., por exemplo, Shapin, 1996a; Weber, 2010.
[26] Sobre este ponto, cf. McClelland, 2019; Ringer, 1967.

Natural havia sido completamente abandonada nas últimas décadas do século XVIII e essa nova mudança contribuiu ainda mais para uma drástica diminuição da influência religiosa no cenário acadêmico e científico. Como consequência, os professores universitários agora eram também funcionários do Estado. No contexto burocrático, a ideia do *funcionário* está ligada a um saber, um dever e uma qualificação. Segundo Weber (2010, p. 140), foi nesse momento do processo de burocratização da autoridade e da administração que a ocupação de um cargo por um perito se tornou uma *profissão*. Weber continua seu argumento e enfatiza que o aumento da procura por vagas nos institutos de pesquisa e universidades também foi resultado da burocratização do sistema de ensino.

O foco do novo modelo acadêmico era *cultivar* talentos e mentes. E a Alemanha também foi o país pioneiro em superar a ideia de que a universidade deveria apenas transmitir uma lista de conteúdos pré-estabelecidos para que os alunos fossem capazes apenas de repeti-los. Para muito além disso, os professores agora deviam estimular seus estudantes a desenvolverem hipóteses de pesquisa inovadoras e a relacionar o conhecimento aprendido no laboratório com questões práticas, como o desenvolvimento industrial e agrícola. O conhecimento passou a ser visto como algo que deveria ser expandido e aperfeiçoado em ritmo constante e essa função cabia tanto aos professores quanto aos alunos.[27]

A compreensão desse novo papel foi uma das justificativas para que, após a *Reforma*, gradativamente se criassem um grande número de novas vagas nas universidades – tanto para professores, quanto para alunos. Não parece-me exagero dizer que as consequências dessas mudanças são bastante lógicas. A Alemanha passou a ter um maior *status* como um polo produtor de ciência, o que acarretou em uma maior procura pela comunidade internacional. Sua rede de cientistas treinados se tornou cada vez maior e mais especializada e surgiram mais postos de trabalhos. Esse conjunto de fatores criou o cenário perfeito para que a ciência se tornasse efetivamente uma *profissão* da qual se podia viver.[28]

Foi também na Alemanha, na então pequena Universidade de Giessen, onde tiveram início os programas de doutorado. Antes disso, existiam diferentes títulos que podiam ser concedidos aos estudantes, mas por se basearem mais em *status* do que em mérito, na

[27] McClelland, 2019, p.275.
[28] Para um maior desenvolvimento sobre este ponto, cf., por exemplo, Knight, 2009.

prática não possuíam a utilidade de hierarquizar indivíduos com mais ou menos *expertise*. Condicionar o título apenas aqueles que atendessem a determinados requisitos acadêmicos serviu como um demarcador importante de diferenciação entre os jovens pesquisadores que se formavam. Essa nova possibilidade de formação também pode ser vista como mais um passo no sentido de modernização e burocratização das universidades. Como afirma Weber (2010, p. 165), "cada vez mais, o conhecimento especializado do perito torna-se a base da posição de poder do ocupante do cargo."

Além da inovação do título de Doutor, a Universidade de Giessen também abrigou uma das principais referências desse novo modelo de universidade, em que o ocupante do cargo de professor é também um funcionário e um perito. Refiro-me, especificamente, ao papel de Justus von Liebig (1803-1873) que esteve a frente da proposição (e da aplicação prática) do laboratório como um espaço de ensino:[29]

> Na década de 1850, o laboratório da universidade, primeiro nas mãos de Justus von Liebig e depois de R. W. von Bunsen, *proporcionou à ciência o equivalente ao estúdio do artista Renascentista*, pois ofereceu iniciação na corporação da ciência como um pupilo guiado pelo mestre.[30]

É no laboratório de Liebig que também podemos encontrar a edificação de uma das proposições da *Reforma* que mencionei acima: a ciência passou a ser pensada como um conhecimento útil para a sociedade e deveria ser passível de aplicação em questões práticas. A Alemanha vinha de um período de significativas perdas econômicas e esperava se beneficiar financeiramente com a modernização e o aprimoramento tecnológico de diversos setores – industrial, militar, agrário. Segundo Mayr (1998, p. 133), "ninguém via um conflito entre a ciência pura e o conhecimento útil. Havia uma notável afinidade, na Alemanha, entre o sistema universitário e o sistema de aprendizado dos ofícios. Isso impulsionou fortemente a excelência e a efetividade."

---

[29] Acredito não ser necessário enfatizar a importância histórica de Liebig para que a Universidade de Giessen se tornasse uma instituição de ensino e pesquisa com reconhecimento internacional. O nome atual da instituição demarca e relembra essa importância: *Justus-Liebig Universität Giessen* (JLU Giessen).

[30] No original: "[b]y the 1850s the university laboratory, in the hands of first Justus von Liebig and then R. W. von Bunsen, *provided for science an equivalent of the Renaissance artist's studio*, in that it offered induction into the science guild through pupillage under a master practitioner" (Morrell, 1990, p. 983, grifo adicionado).

O *conhecimento útil* se referia, de modo bem específico, ao aprimoramento tecnológico e sua consequente aplicação prática. Seu desenvolvimento e sua difusão estavam restritos aos muros das universidades e institutos técnicos – uma visão consideravelmente distinta da que se observava na Inglaterra, como demonstrarei a seguir.

1.4 – "Bloody British": o peculiar caminho da Inglaterra

"Até o momento, [na Inglaterra] a ciência tem estado em desvantagem em comparação com outras atividades concorrentes, no que diz respeito a atrair a atenção dos melhores intelectos da nação."

(Francis Galton, English men of science, 1874)[31]

1.4.1 – Quem podia jogar? O papel dos patronos e dos *gentlemen of science*

Na Grã-Bretanha, a Era Vitoriana (1837-1901) marca um período de profundas mudanças estruturais na sociedade e parte considerável de tais mudanças se relaciona com o desenvolvimento institucional e social da ciência.[32] Até então, aqueles que se dedicavam integralmente à filosofia natural ou eram diretamente ligados à Igreja Anglicana ou possuíam um aparato financeiro familiar que lhes dava a comodidade e o tempo livre necessário para tal – uma situação bastante semelhante a dos filósofos da Antiguidade Clássica. No caso dos membros da Igreja, o aporte financeiro também era fundamental, dado que o acesso à educação formal (tanto no que se refere à formação básica, quanto às universidades) era bastante restrito. A vida pessoal de Charles Darwin (1809-1882) é um bom exemplo de um e de outro caso. Antes de embarcar no *Beagle* e começar a viagem que

[31] No original: "Science has hitherto been in disadvantage, compared with other competing pursuits, in enlisting the attention of the best intellects of the nation […]."

[32] Existe uma extensa literatura que se volta para o estudo das mudanças ocorridas na Inglaterra durante o Período Vitoriano. Para uma discussão mais específica no que diz respeito às mudanças na relação entre ciência e sociedade, cf., por exemplo, Cahan, 2003b; Desmond, 2001; Lightman, 2000; 2007; White, 2002.

durou cinco anos (1831-1836), ele concluiu seus estudos no *Christ's College*, da Universidade de Cambridge, e já podia assumir uma posição na Igreja Anglicana – sua ambição era se tornar um pároco naturalista. No entanto, o ordenamento que foi adiado para "depois da viagem" nunca aconteceu. O reconhecimento conquistado no meio intelectual após a publicação de seus relatos de viagem (*The Voyage of the Beagle*, 1839) e dos vários outros livros que a esse sucederam foi uma das motivações para afastar completamente a hipótese de assumir um cargo na Igreja Anglicana. Mas, mesmo com a considerável recepção e venda de suas obras iniciais, Darwin afirmou que, do ponto de vista financeiro, tais publicações lhe trouxeram mais gastos do que ganhos.[33]

Foi somente com a publicação de *A origem das espécies*, em 1859, que Darwin alcançou um significativo volume de vendas. Ainda assim, isso significou apenas que o livro não lhe trouxe prejuízos, mas não foi relevante para sua vida financeira. Mesmo após o casamento, Darwin foi confortavelmente sustentado pelo pai e, posteriormente, por sua herança – suficiente para a manutenção de sua extensa família e de seu *status* de *gentleman of science*.[34] Esse *status* era comumente atribuído aos "cientistas independentes" – ou seja, sem ligações institucionais e sem preocupações com ganhos financeiros – que existiram até a segunda metade do século XIX.[35]

Em meados do século XIX começam a ocorrer mudanças que foram fundamentais para o progressivo surgimento do *homem de ciência profissional* (*man of science*) em oposição aos filósofos naturais dos séculos XVII e XVIII. As principais distinções são o crescente desprezo pelo *apadrinhamento*, substituído pela valorização do mérito, e a perda da importância em distinguir o conhecimento científico de outros tipos de saberes – como, por exemplo, o conhecimento literário, artístico ou religioso.

Mas a profissionalização da ciência não seria possível sem que ocorresse o surgimento da ciência enquanto instituição, ou seja, sem que existissem postos de trabalho

---

[33] Na mais compreensiva biografia de Darwin, escrita por Desmond e Moore (1991), são feitas inúmeras menções a como, ao longo de sua vida, ele sempre se preocupou com ganhos financeiros e temeu por possíveis perdas em investimentos realizados. O pagamento pela impressão dos livros e os diversos prejuízos que eventualmente obteve como resultado, são a única exceção em que um investimento ocasionou em perdas mas, ainda assim, foi visto como positivo.

[34] Darwin foi o único responsável pela gestão de sua herança paterna e da herança recebida por Emma, sua esposa e prima de primeiro grau (Desmond, Moore, 1991).

[35] Para um maior desenvolvimento da ideia de *gentleman of science*, cf., por exemplo, Alborn, 2006; Morrell, 1990; Shapin, 1991; 2009; White, 2002.

remunerados para cientistas – outro fenômeno cujo início também se localiza, sobretudo, na segunda metade do século XIX. Aos moldes do que já vinha acontecendo na França e na Alemanha, na Grã-Bretanha mais de duzentos museus foram inaugurados em menos de cem anos, o que exigiu não apenas um aumento na demanda por obras de arte, mas também por "descobertas científicas" e, claro, por cientistas com conhecimento cada vez mais especializado.

Na segunda metade da década de 1840, o governo britânico contratou um grupo de geólogos e paleontologistas para ocupar cargos na *School of Mines and Geological Survey*, que havia, então, passado para a jurisdição do Estado. No entanto, apesar da novidade institucional que envolvia tais contratações, as funções desempenhadas não eram consideradas científicas, e sim técnicas. O Governo Britânico precisava de "mão-de-obra especializada" para atualizar as medidas e limites cartográficos do Reino Unido, bem como para fazer um estudo mais compreensivo das riquezas minerais que compunham seu vasto território.

Segundo Paul White, tal iniciativa foi

> [...] um exemplo inicial de um tipo de comunidade científica que se tornaria cada vez mais proeminente na segunda metade do século: um grupo de pesquisadores pagos, em grande medida anônimos, organizados de acordo com uma divisão de trabalho e uma cadeia de comando burocrática e que prometiam benefícios promissores para as indústrias Britânicas em expansão.[36]

Volto à citação de Francis Galton que abre este tópico do texto: a Inglaterra estaria em desvantagem, em relação aos países vizinhos, na tarefa de atrair e manter as principais mentes de seu tempo. Enquanto a Alemanha promovia, de modo contínuo e sistemático, o desenvolvimento de centros de pesquisas teóricas e aplicadas, a criação dos cargos na *School of Mines* na metade do século se tratou de um evento revestido de excepcionalidade e, por isso, é descrito como uma novidade que apenas viria a se repetir com frequência no último quartil do século.

[36] No original: "[...] early example of the kind of professional scientific community that would become increasingly prominent in the second half of the century: a group of largely anonymous, paid researches organized according to a division of labor and bureaucratic chain of command and promising benefits to the expanding industries of Britain" (White, 2002, p. 36).

Enquanto na Inglaterra o sistema de patronagem continuou como base fundamental para o pagamento de indivíduos que se destacavam no fazer científico – como foi o caso, por exemplo, de Dalton e Faraday – a Alemanha inseria seus talentos em centros de pesquisa cada vez maiores e mais estruturados. O forte provincianismo e a fraca presença estatal moldaram a ciência inglesa na primeira metade do século XIX. Dedicar-se à ciência na espera de reconhecimento financeiro era um risco assumido por poucos. Daí a ânsia de uma nova geração de homens ingleses por um processo de modernização da ciência ao qual eles próprios chamavam de "germanização".[37] Apresento, a seguir, um retrato básico das principais instituições de ciência existentes ao longo do século na Inglaterra ainda não "germanizada".

1.4.2 –As instituições de ciência da Inglaterra vitoriana

1.4.2.1 – Os centros de ensino e pesquisa e os *Relatórios de Devonshire*

Existe um relativo consenso entre os historiadores da ciência de que ao longo do século XIX as universidades se estabeleceram como o *locus* institucional para o desenvolvimento científico. A Alemanha, desde 1810 e, posteriormente, os Estados Unidos foram os primeiros países a se livrarem de pressões externas – religiosas, sociais e econômicas – no ambiente acadêmico, criando assim um espaço de relativa autonomia para o desenvolvimento científico.[38] Como mencionado anteriormente, na segunda metade do século as universidades alemãs começaram a substituir os seminários de ciências naturais por institutos mais especializados,[39] o que criou, de modo progressivo, o molde das modernas universidades, com prédios independentes para cada área, gabinetes de trabalho

[37] Existe uma extensa bibliografia que se volta para a discussão recorrente de segunda metade do século sobre a urgência da germanização da ciência inglesa, por exemplo, Dear, 1995; Knight, 2009; White, 2002. Este ponto será ainda retomado ao longo deste texto.

[38] Sobre esse ponto, cf. Shapin, 1996b.

[39] Segundo Cahan (2003b), o instituto de física foi o primeiro a se constituir na Alemanha, mas em pouco tempo novos prédios foram adquiridos ou construídos pelo governo e as outras áreas da ciência também ganharam espaços como *institutos* nas universidades alemãs.

para professores, laboratórios e bibliotecas descentralizadas e especializadas. Tal molde não demorou a ser seguido por outros países.

No ambiente universitário inglês a pesquisa científica apenas começou a se consolidar na segunda metade do século XIX – sobretudo nas duas últimas décadas. Até então, a força e o reconhecimento internacional da ciência britânica se baseavam nas ambições e na ação deliberada em busca de mudanças de cientistas individuais que, muitas vezes, não contavam com nenhum tipo de suporte institucional. Vários autores[40] concordam com a ideia de que a ciência inglesa foi, na verdade, *fundada* por empreendedores individuais e que por isso sua origem foi bem menos sistemática e ordenada quando comparada, por exemplo, com o desenvolvimento alemão ou francês, que se deu via desenvolvimento das universidades e institutos especializados. Na verdade, foi necessária a consolidação das novas universidades fundadas em Londres[41] para que as antigas universidades começassem a incluir a pesquisa, especialmente de tipo experimental, em seus currículos.

Ainda demorariam algumas décadas após as reformas educacionais de meados do século XIX para que, na Inglaterra, as universidades assumissem o papel como centros estabelecidos de ciência. O reconhecimento do enorme atraso britânico em comparação com o desenvolvimento alemão foi fundamental para trazer para a agenda do dia a necessidade de revisar os moldes das universidades[42] e para colocar em pauta o questionamento sobre manter a realização das pesquisas científicas em um nível mais individual e à parte dos espaços coletivos da ciência ou essas práticas deveriam se estabelecer dentro do ambiente universitário, aliadas às atividades de ensino.

Em 1868, a *British Association for the Advancement of Science* (BAAS) nomeou uma comissão que deveria analisar os alcances e limitações para o desenvolvimento de pesquisas no campo da física. A comissão foi composta por Thomas Henry Huxley (1825-1895), John

[40] Cf., por exemplo, Cahan, 2003b; Morrell, 1971a; 1971b; Shapin, 1996b, Springer de Freitas, 2015.

[41] Com exceção da University College e do King's College of London (que depois se tornariam a University College London) e da Manchester University, novas universidades não surgiram na Grã-Bretanha antes do século XX. Tal fato pode demonstrar tanto a força de Cambridge e Oxford, quanto a desinstitucionalização da ciência na Inglaterra. Também é importante frisar que as primeiras universidades não-Anglicanas foram fundadas por escoceses, e não por ingleses.

[42] Apesar da constatação do atraso em relação a Alemanha ter se tornado um argumento corrente entre todos os reformadores educacionais e entre a nova geração de cientistas ingleses, em Oxford e Cambridge existiam várias correntes que se opunham ao processo de *germanização* dos moldes universitários.

Tyndall (1820-1893), Edward Frankland (1825-1899), Thomas Archer Hirst (1830-1892) – todos membros do *X Club*[43] –, Norman Lockyer (1836-1920) e Lyon Playfair (1818-1898). A conclusão, após alguns meses de análise, foi de que a verba que o Estado destinava ao financiamento de pesquisas era insuficiente: "a pesquisa paga a comunidade, mas não paga o pesquisador."[44]

O relatório dessa comissão contribuiu para validar a ideia de que o ensino e a pesquisa teriam mais possibilidades de sucesso se fossem desenvolvidas no mesmo ambiente – de preferência, dentro das universidades. Foi com esse texto em mãos que a *BAAS*, em 1870, conseguiu que o Primeiro Ministro recém-eleito, William Gladstone (1809-1892), aprovasse uma comissão oficial (*Royal Commission*) para avaliar qual era o estado atual da ciência britânica e que tipo de esforço deveria ser feito para garantir seu avanço. A comissão foi liderada por William Cavendish (1808-1891) e dois dos seus nove membros também faziam parte do *X Club* – John Lubbock (1834-1913) e, novamente, Thomas Huxley, na época presidente da *BAAS*. Tal comissão se manteve ativa por seis anos e produziu oito extensos relatórios, conhecidos como *Relatórios de Devonshire*, que representaram o início de um significativo avanço no desenvolvimento e na modernização da ciência inglesa.

O primeiro deles, apresentado em março de 1871, se voltou para as instituições de South Kensington e as providências sugeridas seguiam sugestões já anteriormente propostas por Huxley e Lockyer: o governo deveria unificar a *Royal School of Mines* e a *Royal College of Chemistry* em uma única escola de ciências. O número de professores e pesquisadores nas áreas de biologia, física, matemática e química também deveria aumentar. O segundo *Relatório* (de 1872) se voltava para a importância do financiamento do ensino técnico. Em 1873, o terceiro *Relatório* enfatizou a eminência de uma reforma estrutural em Oxford e Cambridge. No ano seguinte, 1874, a comissão produziu dois *Relatórios* nos quais detalhou a situação e as ações necessárias com relação aos museus nacionais, e com relação às faculdades. Em 1875 foram publicados os três últimos *Relatórios*, sobre escolas, sobre as

[43] Nessa ocasião, a presidência da *BAAS* era ocupada por Joseph D. Hooker, também membro do *X Club*. A importância do *X Club* tem espaço fundamental para o desenvolvimento deste trabalho e, por isso, será discutida de modo mais detalhado no Capítulo 4.

[44] No original: "research had paid the community, but it had not paid the man" (Crookes, 1869, p.48).

universidades escocesas e sobre a verba que o governo deveria destinar ao desenvolvimento científico.[45]

Um grupo de reformadores educacionais independentes propôs uma série de mudanças que seriam fundamentais para a retomada do *status* das universidades de Oxford e Cambridge, ainda antes da publicação do *Relatório de Devonshire* que seria dedicado às duas universidades. As principais propostas eram diminuir o poder dos antigos *dons*[46] e alterar os critérios de seleção de alunos e de distribuição de verbas para, assim, trazer o espírito e os ideais da ciência alemã para dentro dos muros das mais antigas universidades de língua inglesa. No entanto, a falta de consenso entre os reformadores e a resistência dos *dons* impediu que qualquer tipo de mudança fosse posta em prática antes de 1873, quando o *Relatório de Devonshire* destinado às universidades foi publicado. A Comissão recomendou a criação de novas cadeiras nas áreas de biologia, física, química, matemática, mecânica, engenharia e medicina, além da criação de um doutorado em ciências. Foi frisada a necessidade do avanço no conhecimento técnico que viria através da pesquisa em laboratórios e da reformulação dos museus. A Comissão também enfatizou que os novos professores deveriam, além de se dedicar ao ensino, serem capazes de contribuir para o avanço do conhecimento técnico e teórico. Aqueles que até então se formavam em Cambridge e Oxford podiam se descobrir como matemáticos extremamente talentosos ou filósofos naturais de referência. No entanto, as antigas universidades britânicas possuíam um ambiente muito limitado para qualquer tipo de *prática* de pesquisa. Após o *Relatório de Devonshire* esse cenário começaria a mudar.

Ainda segundo os *Relatórios*, até a década de 1870 as Universidades de Edimburgo e de Londres eram as únicas da Grã-Bretanha que ofereciam o diploma em ciências. Os salários dos professores variavam enormemente, mas eram, em geral, pouco atrativos. As outras faculdades existentes tinham pouco espaço para a ciência e nenhuma delas mostrava condições de ampliar tal espaço sem um maciço investimento estatal.

[45] Sobre os *Relatórios de Devonshire*, cf., por exemplo, Barton, 2003; MacLeod, 1970; Turner, 1993. Os textos dos *Relatórios* estão disponíveis integralmente no site www.education-uk.org.
[46] Como eram chamados os professores em Oxford e Cambridge.

1.4.2.2 – Institutos e sociedades científicas

Embora a *Royal Society* exista desde 1660, a importância a ela atribuída enquanto espaço de ciência demorou mais de um século para se estabelecer. O rei Charles II (1630-1685) é considerado como um importante patrono das artes e das ciências e seu apoio financeiro foi essencial à instituição. No entanto, ele se referia aos membros da sociedade como seus "bobos da corte."[47] Essa *anedota* demonstra que o papel e a importância da *Royal Society* em seu período inicial eram bem diferentes da atualidade.

Segundo Marie Boas Hall (1970), a transformação da *Royal Society* começou em 1847 e apenas a partir da década de 1870 pode-se dizer que, em grande medida, sua composição deixou de ter como maioria os diletantes de alta classe. Para Hall, o sucesso da mudança nos moldes de participação na *Royal Society* teve como resultado o aumento do prestígio científico de seus membros, então sabidamente *profissionais*. Apesar da importância do texto de Hall (1970), a autora deixa de lado qualquer análise sociológica e estatística e se foca em questões da política interna da *Royal Society* e nas personalidades envolvidas, o que faz com que seu estudo se pareça com uma "história oficial e autorizada" da instituição. De forma oposta, MacLeod (1971b) defende que, mesmo após passar por substantivas reformas ao longo do século XIX, a *Royal Society* continuou dominada por uma elite apesar de se tornar mais orientada muito mais pelo desempenho científico do que pelos *status* social daqueles que praticavam a ciência. A Instituição continuou demonstrando pouco interesse em seus membros ordinários e não teve nenhuma contribuição substantiva para o desenvolvimento dos campos específicos da ciência.

Além da *Royal Society* também existiam no século XIX outras importantes instituições científicas na Inglaterra – talvez as principais fossem o *National Physical Laboratory*, a *Royal Institution*, além de alguns institutos de mecânica. Segundo Berman (1972), as mudanças que ocorreram na *Royal Institution* – provavelmente o principal laboratório britânico durante a primeira metade do século – são um interessante reflexo das mudanças que ocorreram na natureza da ciência, que era em grande medida um passatempo da elite. Berman (1975) ainda demonstra como a *Royal Institution* foi fundada e utilizada pelos membros mais industriosos da aristocracia como uma ferramenta para desenvolver

[47] No original: "jis jesters" (Cooter, Pumfrey, 1994, p.243).

interesses na agricultura e na construção civil. No entanto, na década de 1820, algumas figuras-chave – entre elas Michael Faraday (1791-1867) – começaram a guiar a *Royal Institution* para a resolução de problemas sociopolíticos de maneira técnico-científica. Pode-se dizer que a instituição passou por uma espécie de mudança ideológica para, de modo progressivo, acomodar um novo tipo de ciência, mais adequado a uma sociedade cada vez mais profissional e industrializada – tais mudanças criaram um novo perfil de interesses e valores sociais.

A fundação da *Lunar Society of Brimingham* (1768), da *Manchester Literary and Philosophical Society* (1781) e da *Linnean Society of London* (1788) foi, de certo modo, o primeiro passo para a emergência das sociedades científicas com orientações mais especializadas. A partir da segunda década do século XIX, o número de sociedades científicas cresceu em velocidade sem precedentes. Em 1760, a Grã-Bretanha (que até então também incluía a República da Irlanda) contava com pouco mais de uma dezena de organizações científicas formais. Em 1870, existiam 125, das quais 59 eram sociedades especializadas. Vários autores enfatizaram como a característica de *club science*[48] se tornou um importante diferencial da ciência inglesa, principalmente a partir do seu desenvolvimento ao longo do século XIX.

Em geral, considera-se que os clubes e as sociedades científicas tinham uma importância indireta no desenvolvimento da ciência. Elas serviram como um espaço onde era possível comunicar resultados de pesquisas, mas sua principal importância estava na distribuição de prêmios e condecorações, que contribuíam para o aumento do prestígio dos participantes e serviam como degraus para os *outsiders*.[49]

[48] Este ponto será desenvolvido no Capítulo 4.
[49] Sobre a importância indireta das sociedades científicas, cf. discussão feita por Clark, 2000; Morrell, 1971a; Shapin, Barnes, 1977.

CAPÍTULO 2

A invenção do cientista

Hodeslea, Staveley Road, Eastbourne
10 de dezembro de 1894

Caro,
Para qualquer pessoa que respeite a língua inglesa, acho que "*Cientista*" deve ser uma palavra tão agradável quanto "*Eletrocussão*." Espero sinceramente que o senhor não permita que as páginas do *Science-Gossip* sejam manchadas por ela.
Atenciosamente,

Thos. H. Huxley[50]

Museu Britânico, Cromwell Road
Londres, 13 de dezembro de 1894

Caro Senhor,
A ilegitimidade da formação da palavra "cientista" foi suficientemente exposta na imprensa diária de cerca de uma semana atrás. Acredito que tenha sido demonstrado que se trata de uma importação americana. No entanto, como no último quartil do século surgiu uma multidão de escritores que se dedicam à ciência e, especialmente, às grandes questões científicas de nosso tempo, a palavra "cientista" pode ser mantida como um termo apropriado para essa classe.
Atenciosamente,

A. Günther, [Dr. Albert Günther]
Chefe do Departamento de Zoologia do Museu Britânico.[51]

[50] No original: "Sir, To any one who respects the English language, I think "Scientist" must be about as pleasing a word as "Electrocution." I sincerely trust you will not allow the pages of Science-Gossip to be defiled by it.I am, yours sincerely, Thos. H. Huxley."

[51] No original: "Dear Sir, The illegitimacy of formation of the word "Scientist" has been sufficiently exposed in the daily press of a week or so ago. I believe it has been shown to be an American importation. However, as within the last quarter of a century a crowd of writers has sprung up who dabble in science, and especially in the great scientific questions of our time, the word "Scientist" might be retained as an appropriate term for this class. Yours truly, A. Günter, Head of the Zoological Department of the British Museum."

2.1 – Em busca de uma definição, ou, para que serve uma palavra

As significativas mudanças sociais ocorridas no decorrer do *longo século XIX*, algumas já discutidas no capítulo anterior, acarretaram transformações que, talvez menos visíveis, foram cruciais para o desenvolvimento de uma nova forma de pensar e agir no mundo. Refiro-me às alterações que ocorreram na língua inglesa[52], que ganhou um conjunto de novas palavras em detrimento de outras tantas que iniciaram seu processo de desuso.[53] Mas se parece óbvio que, por exemplo, o substantivo *telefone* apenas possa surgir após a invenção do aparelho descrito pela palavra, essa regra não se aplica de modo tão direto a outros tantos neologismos da Era Vitoriana.

A palavra *cientista* é um bom exemplo. Sugerida na década de 1830 pelo teólogo natural e reverendo anglicano William Whewell (1794-1866) para tentar consolidar, sob uma mesma égide, o crescente corpo de *investigadores da natureza*, até então muito heterogêneo e, por isso, fragmentado. Não existia ainda um consenso sobre como chamar aquele que se dedicava à ciência: filósofo natural, teólogo natural, *man of science*, *gentleman of science*, *savant*, pároco naturalista eram algumas opções que, apesar de não serem sinônimos, em muitos contextos poderiam ser intercambiáveis.

Whewell parece ter antecipado que o fim da filosofia natural estava próximo e que uma nova palavra, descrita pelo neologismo proposto, seria mais adequada aos novos tempos. De fato, o reverendo de Cambridge é considerado como parte da última geração de polímatas[54], cuja formação abrangia literatura, línguas clássicas, geologia, biologia, matemática, astronomia. Na reunião anual da *British Association for the Advancement of Science* de 1833, um grande furor tomou conta da audiência quando o poeta e filósofo Samuel Taylor Coleridge (1772-1834) afirmou que os membros da Associação não deveriam mais usar o título de *filósofos naturais*, pois a ideia de um *filósofo de gabinete* estava cada

[52] É claro que esse processo de "atualização" linguística não se restringiu ao inglês, mas acredito que seria um desvio de percurso me estender nesse ponto da discussão.
[53] Ross, 1962; Snyder, 2011; White, 2002.
[54] Como Whewell foi exatamente um desses exemplos a quem se pode atribuir diferentes "classificações" sem recorrer ao erro – filósofo natural, teólogo natural, pároco naturalista, etc. – decidi utilizar o termo polímata, simplesmente por ser uma palavra ainda corrente e que possui um sentido também similar.

vez mais distante do cotidiano do grupo – já habituado a ter *as mãos sujas* como consequência da prática. A maior parte dos presentes se sentiu insultada com a afirmação de Coleridge. Whewell então sugeriu que se criasse um novo termo: se aquele que se dedica à arte é chamado de *artista*, o que se dedica à ciência deveria ser chamado de *cientista*.[55]

Ainda se passariam algumas décadas até que o termo fosse de fato adotado. A elite científica vitoriana possuía um senso moral ligado à ideia de vocação altamente desenvolvido e, por isso, evitar o uso de uma palavra como *cientista* era o mesmo que evitar se subordinar às restrições que poderiam estar contidas na nova semântica.

Mas o que importa neste trabalho não é a análise etimológica do termo, e sim sua relevância no contexto histórico-social. Afinal, mudanças na língua ocorrem a todo momento, pois a linguagem é uma instituição viva que sempre responde às novas demandas culturais. A ideia de que era *necessária* uma palavra mais específica para denominar aquele que faz ciência representa também o início da dramática transição que ocorreu durante o século XIX, quando a prática e a análise científica, progressivamente, se restringiram ao ambiente profissional.

Ao contrário do processo que teve curso nos países vizinhos, a filosofia natural e, principalmente, a teologia natural continuaram a existir na Inglaterra até as últimas décadas do século XIX. Os filósofos naturais possuíam características bastante distintivas, entre as quais duas merecem ser destacadas: um senso de distanciamento bastante estabelecido com relação às outras formas de conhecimento – como a música ou a literatura[56] – e um desprezo radical à ideia de financiamento ou pagamento.

Em 1857, pela primeira vez a ciência foi listada como "nova profissão ocupacional", em um sentido bastante próximo do conceito moderno.[57] É nesse momento que os ideais de competência, qualificação e dever começam a se ligar ao fazer científico. Mesmo que na Inglaterra tais características tenham levado certo tempo até se estabelecerem como

[55] Ross, 1962; Snyder, 2006, 2011; White, 2002a

[56] Um interessante exemplo do quanto essa distinção era forte vem da biografia de Ada Lovelace (1815-1852). Única filha legítima do escritor Lorde Byron (1788-1824), a educação de Lovelace foi bastante peculiar para a época. Devido ao "trauma" que o casamento com um poeta causou em sua mãe, desde a infância Ada teve apenas tutores de matemática e lógica – áreas então consideradas como as mais distantes da arte e da poesia. Como resultado de sua educação, Ada Lovelace frequentou vários círculos científicos e é considerada uma importante matemática de seu tempo (cf. Toole, 2010).

[57] Cf. Collini, 1983; Desmond, 2001.

critérios distintivos da profissão de cientista eles eram – e são – incompatíveis com a visão da prática científica como um *hobby* que tinha por utilidade a acumulação de prestígio por membros da elite social.

Apesar do status recém-atribuído de nova profissão, nesse período, em solo inglês o *ofício* do cientista estava estritamente atrelado ao papel do educador.[58] Assim, ainda era fundamental que se criassem opções mais diversas de trabalho e que o salário pago fosse suficiente para que se pudesse *viver da ciência*. Várias biografias deixam claro que não faltam exemplos de indivíduos que até mesmo antes do século XIX já viviam *para* a ciência. Mas essa posição implicava em uma prévia e satisfatória condição financeira ou em algum tipo de apadrinhamento. A criação de um termo, de uma palavra, não implica em sua existência como uma consequência natural. "Uma palavra precisa lutar por sua vida. Para sobreviver, uma palavra deve reivindicar seu lugar e convencer um público."[59]

De início, a "luta do cientista" na Inglaterra se beneficiou da influência francesa – talvez baseada muito mais em uma disputa do que no vislumbre da importância de uma mudança. Independentemente da motivação, esses podem ser vistos como os primeiros passos no caminho da profissionalização da ciência. Seguindo os moldes do país vizinho, a rainha Vitória (1819-1901) inaugurou mais de duzentos museus durante as quase oito décadas do seu reinado (1837-1901). Para a estruturação dos novos espaços foi necessário um enorme número de obras de arte, de descobertas científicas e de avanços industriais. E, claro, de *cientistas*. Este pode ter sido um passo inicial para o aumento das funções públicas que poderiam ser exercidas por homens de ciência, mas ainda havia muito a ser feito.

[58] Veja-se, a respeito, Desmond, 2001.
[59] No original: "A word has to fight for his life. To survive, a word must claim its place and convince an audience" (Merton, Barber, 2004, p. XIV).

2.2 – Etapas de transição: *"a Gentleman, a Scholar, and a Christian"*

"Portanto, a gravidade pode colocar os planetas em movimento, mas sem o Poder Divino jamais poderia colocá-los no movimento circular como o que eles possuem ao redor do Sol, assim, por essa e outras razões, sou obrigado a atribuir a estrutura desse Sistema a um agente inteligente."
(Isaac Newton, 1692)[60]

O título deste tópico é parte da inscrição feita na lápide de um clérigo da Igreja Anglicana, falecido em 1783,[61] e parece-me uma imagem bastante compreensiva daqueles que "praticavam" a ciência na Inglaterra antes do tardio processo de profissionalização da área.

Antes de um determinado saber se tornar de fato uma profissão deve existir um repertório de práticas e espaços a ele atribuídos. Não apenas isso, mas tais práticas devem ser passíveis de legitimação social na cultura da qual fazem parte.[62] A importância dessa legitimação pode ser uma das causas que atrasou a chegada do cientista, em seus moldes contemporâneos, no solo inglês – o que não deixa de ser irônico, dada a tolerância tão limitada que os ingleses possuem com atrasos.

A inscrição na lápide acima citada soa como um exemplo quase anedótico. Se hoje procurarmos nos institutos de pesquisa e nas universidades, quantos indivíduos com esse conjunto de características iremos encontrar? Quantos cientistas do nosso tempo são, simultaneamente, *"a gentleman, a scholar, and a Christian"*? E quantos estão muito longe de atender a pelo menos um desses requisitos? Não tenho nenhum dado concreto sobre as respostas dessas perguntas. Mas realizei essa rápida divagação para chegar ao seguinte ponto: os pilares da cultura inglesa podiam servir como excelentes estruturas para a fortificação dos valores da nação que ora se consolidavam, mas ainda eram, em grande medida, incompatíveis com o novo repertório das práticas científicas que se desenvolviam no Continente.

---

[60] No original: "So then gravity may put the planets into motion but without the Divine Power it could never put them into such a Circulating motion as they have about the Sun, & therefore for this as well as other reasons I am compelled to ascribe the frame of this Systeme to an intelligent agent."
[61] Citada por Shapin, 1991, p.79.
[62] Essa discussão pode ser encontrada em Merton, 1973.

O estudo do estabelecimento, da manutenção e da posterior dissipação dessa tríade de características como próprias daquele que praticava a ciência – "*a gentleman, a scholar and a Christian*" – está diretamente ligado à relação entre as mudanças culturais e institucionais que estavam em curso. O clássico texto de Sociologia da Ciência de Robert Merton (1973) analisa como foi necessário que o processo de institucionalização de novas práticas sociais precedesse sua legitimação pela cultura local. E acredito que as etapas das mudanças que tiveram curso no século XIX se encaixam no processo descrito por Merton – ou seja, a legitimação cultural é a última etapa, mas não menos importante, da institucionalização de uma nova cultura científica.

Até meados do século XIX, os ideais da aristocracia e da religião anglicana – amigos inseparáveis – ainda se encontravam em uma relação simbiótica com o fazer científico. Esse contexto é, sem dúvidas, bastante desfavorável ao processo de profissionalização da área. Existia uma espécie de corporativismo entre os membros da elite financeira e cultural, e os *outsiders*, que eventualmente conseguiam vencer essa barreira, necessariamente contavam com a ajuda de algum patrono.[63] Ao pensarmos naqueles que praticavam ciência, é fundamental enfatizar que já existia um forte senso de pertencimento ao grupo dos "*gentlemen, scholars and Christians*". Tal pertencimento era tanto social quanto cultural e simbolizava mais do que um grupo de indivíduos reunidos em torno de um interesse em comum. Sobretudo, ele envolvia a manutenção de uma identidade social e da criação de entraves para dificultar uma possível abertura do campo.

2.3 – Teoria do Declínio e a fundação da *British Association for the Advancement of Science*

Nas primeiras décadas do século XIX, um pequeno grupo começou a chamar a atenção pública para como a atividade científica inglesa vinha rapidamente perdendo posições para os países do Continente – sobretudo para a Alemanha. A ideia de que a Inglaterra viveria um momento de atraso científico soava como contestável e até mesmo

[63] Como discutirei no decorrer da tese, até mesmo atores reconhecidos do mundo da ciência – como Faraday, Owen e Huxley – precisaram da ajuda de patronos durante o início de suas carreiras.

como perturbadora, afinal, o país havia desempenhado um papel de protagonismo no processo de desenvolvimento científico e tecnológico que teve curso nos séculos anteriores. A principal hipótese levantada pelo grupo para justificar esse atraso se voltava, em grande medida, para a persistência da tríade *"gentleman, scholar and Christian"*.

Charles Babbage (1791-1871), David Brewster (1781-1868) e John Herschel (1792-1871) foram as principais vozes da *Teoria do Declínio* – grupo que também ficou conhecido como *os declinistas*. Um texto de Babbage é considerado o principal demarcador para que as discussões sobre o assunto se tornassem pauta corrente. Como poderia ser verdadeira a hipótese de que a Inglaterra estava perdendo seu título de potência científica e industrial para a Alemanha? Publicado em 1830, o título do livro não deixa dúvidas sobre o posicionamento de Babbage: *Reflexões sobre o declínio da ciência e algumas de suas causas.*[64] No ano seguinte, Brewster publicaria uma resenha sobre o livro de Babbage[65] e não apenas concordaria com as premissas iniciais, mas também acrescentaria outros tantos argumentos que ajudariam a solidificar a Teoria do Declínio.

Várias características eram compartilhadas por Babbage, Brewster e Herschel – aliás, características bastantes comuns àqueles que, de alguma forma, se dedicavam à ciência na Inglaterra de então. Todos eram filósofos naturais, com especiais aptidões para a matemática e a física. Todos também escreveram textos de popularização da teologia natural – o que traz certa obviedade para a informação de que, algumas décadas a frente, eles estariam entre as vozes que se oporiam, com diferentes graus de radicalismo, ao novo paradigma proposto por Charles Darwin em *A origem das espécies* (1859). A ciência era tratada com extrema seriedade pelos três amigos, mas nenhum deles precisava se preocupar com o recebimento de um salário em troca de sua dedicação à atividade científica[66]. Qualquer honorário era sempre bem-vindo, mas eles não dependiam desse tipo de recurso. Em resumo, os três representavam de modo primoroso o *status quo* daqueles que então ditavam as regras da ciência que se praticava na Inglaterra: "*gentlemen, scholars,*

[64] Título original: *Reflections on the decline of science and some of its causes.*

[65] Referências completas dos textos originais: Babbage, Charles. *Reflections on the decline of science in England, and on some of its causes.* Londres: B. Fellowers, 1830.Brewster, David. "Decline of Science in England – a review." *John Murray's Quarterly Review*, v. 43, n. 86, oct. 1831.

[66] Babbage por exemplo, o único entre os três que recusou o título de *Sir*, recebeu aproximadamente £100 mil como herança de seu pai – estima-se que essa quantia seja mais ou menos equivalente a £ 9 milhões nos dias de hoje.

Christians". O que parece-me, no mínimo, curioso. A urgência de uma reforma e a discussão sobre a profissionalização da ciência se fez ouvir, inicialmente, por indivíduos que retratavam de modo fiel o cenário que precisava ser alterado.

Qual seria, então, a principal insatisfação que os levaria a chamar a atenção para a necessidade de uma mudança? Dado o contexto, parece ser esperado que o foco das demandas dos declinistas não se voltasse para a necessidade da criação de cargos para o desenvolvimento da ciência profissional. O descontentamento se enfatizava em dois pontos principais: a persistente existência de *amadores* tentando se igualar aos homens de ciência, e a negligência do Estado no que dizia respeito à criação e manutenção de condições favoráveis ao desenvolvimento científico. Apesar de terem em mente a importância do financiamento estatal, principalmente ligado a empreendimentos científicos mais complexos ou à construção de novos espaços de ciência, a existência ou não de cargos de trabalho não estava no horizonte de questões dos declinistas. O que mais importava era que as *posições de status* fossem restritas aos homens de ciência. E, claro, a existência de um número maior de instituições também criaria uma maior possibilidade de ocupar outras posições de eminência científica. Enfatize-se: profissionalização da ciência não era entendida como desenvolvimento científico. Eles se ressentiam por perder cargos de *status* para outros, considerados menos adequados àquelas posições. Em 1824, Brewster escreveu em carta para Babbage:

> […] quão melancólico é olhar ao nosso redor na sociedade e ver os charlatões e empíricos da ciência florescendo e tendo sucesso na vida, enquanto homens de excelente talento, de infatigável indústria e das *mais finas realizações morais* estão definhando na obscuridade e na negligência.[67]

Herschel e Babbage também enumeraram as principais causas da aparente "atrofia" da ciência inglesa. Segundo eles, três eram os focos para as quais se devia voltar a atenção para que a Inglaterra ainda tivesse chances de retomar as posições perdidas. Apesar de bastante interligados, assim foram descritos os principais problemas ingleses: i) a inabilidade do país (tanto no que se refere aos indivíduos, quanto às instituições) em acompanhar o

[67] No original: "[…] how much more melancholy is it to look around us in society and to see the charlatans and empirics of science, flourishing and succeeding in life while men of sterling talent, of indefatigable industry and of *the finest moral attainments* are languishing in obscurity and neglect" (*apud* Morrell, Thackray, 1981, p. 38, grifo adicionado).

desenvolvimento científico que vinha ocorrendo no Continente; ii) o formato ainda arcaico dos meios de comunicação científica; e, por fim, iii) as repetidas falhas das instituições e espaços de ciência para não apenas pensar em estratégias de resolução dos problemas anteriores, mas também para apresentar demandas específicas ao Estado. Fica claro que Herschel e Babbage não se voltam apenas às instituições: a culpa pelo atraso é dividida também com os atores que compunham a esfera científica.

Ainda assim, para os declinistas a criação de um novo espaço para a ciência deveria necessariamente ser o primeiro passo. Apenas uma instituição delineada desde seu início com moldes modernos conseguiria readequar os modos de agir de seus participantes e, por consequência, tais alterações poderiam ser replicadas em outras instituições. Da mesma forma, uma nova instituição poderia ser capaz de mostrar ao Estado e à sociedade o lugar de proeminência que a ciência deveria voltar a ocupar no país – o que também contribuiria para aumentar o sentimento de orgulho e de nacionalismo. Esse foi o cenário no qual se esboçou a criação da *British Association for the Advancement of Science*[68]– doravante, *BAAS*.

É bastante claro que Babbage, Brewster e Herschel possuíam as características mais comuns daqueles que estavam à frente da esfera científica inglesa no início do século XIX. A questão de por que criticar e sugerir alterações em um cenário que lhes era favorável continua saltando aos olhos. Pois bem, vamos por partes.

As críticas contidas na teoria do declínio se voltavam, sobretudo, para como as *instituições* que davam suporte à atividade científica na Inglaterra se tornaram incapazes de acompanhar o desenvolvimento que vinha ocorrendo no Continente[69]. Assim, em grande medida, mesmo que certa dose de culpa também fosse atribuída aos atores que se dedicavam à atividade científica, o peso principal foi colocado sobre a estrutura da ciência em si. E, se essa culpa pudesse ser dividida com algum agente, seria uma distribuição significativamente desigual, dadas as limitações estruturais de ação inerentes aos atores

[68] Os nomes inicialmente pensados para a *BAAS* foram *British Association of Men of Science* e *The Society of the British Cultivators of Science*. O nome vigente da instituição é *British Science Association*, alteração que ocorreu no início do século XX.

[69] No caso dos declinistas, ao mencionar o Continente eles se referem à Alemanha, à França e à Itália – seguindo respectivamente esse grau de importância. Nominalmente, a Alemanha é o país citado com maior recorrência.

isolados. Ou seja, para os declinistas a capacidade de ação dos indivíduos era limitada pelo mal funcionamento das instituições das quais eles eram dependentes.

Foi fundamental a articulação prévia dos declinistas antes de tornar pública a Teoria do Declínio. Era tema corrente entre Babbage e Brewster a discussão de suas insatisfações pessoais – principalmente com a *Royal Society* e com as universidades de Cambridge e Oxford. Tal expectativa era justamente a abertura do caminho que permitiria a criação da *BAAS*.[70]

Os declinistas eram agentes altamente reconhecidos no tradicional meio científico de então e, por isso, não tiverem grandes dificuldades para chamar a atenção de seus pares. Nesse contexto, parece óbvio que o peso das identidades dos atores envolvidos e das posições sociais por eles ocupadas possuam uma importância crucial no sucesso do processo de mudança. Nem todo o enorme e difuso conjunto dos *outsiders* e diletantes que pairavam pelos espaços de ciência conseguiriam atrair qualquer atenção pública para a ideia de que a ciência inglesa estava em declínio. Mas foi exatamente o que fizeram apenas esses três agentes específicos. Inclusive, talvez não seja imprudente dizer que o grau de dificuldade em trazer o declinismo para a pauta das discussões foi relativamente baixo. Se Babbage, Brewster e Herschel não possuíssem um alto *status* previamente consolidado pela paroquial ciência inglesa, dificilmente suas vozes teriam sido ouvidas.

Mas como justificar a criação de uma nova associação científica de tão grande porte?[71] E, principalmente, por que não empregar todos os esforços na reforma das antigas instituições?

Na Grã-Bretanha existiam, então, três *Royal Societies* – em Londres, Edimburgo e Dublim – e outros inúmeros clubes e associações de menor porte para os homens de ciência. Além das associações científicas, os declinistas também chamaram atenção para como as

[70] De modo geral, o processo de criação de criação da *BAAS* nada tem de surpreendente para aqueles familiarizados com a teoria de Harrison White (2008a; 2008b) sobre o surgimento de instituições. White enfatiza como sugestão pela mudança tende a partir de atores sociais com identidades estruturalmente equivalentes e com peso suficiente para se fazerem ouvir. A Teoria do Declínio pode ser vista como o que White chama de "período de transição", quando uma nova perspectiva ou problema é imposto ao cenário anterior e abre caminho para que possa emergir uma novidade institucional – no caso, a *BAAS*.

[71] Tal questão possui sentido ao lembrarmos que, tal como a *Royal Society*, quando a *BAAS* foi fundada nenhuma área específica do conhecimento era privilegiada, mas em poucos anos começaram a se estruturar as *Seções*, que foram essenciais para a contínua e crescente importância atribuída à *BAAS*.

universidades pouco contribuíam para o desenvolvimento científico. Quando a teoria foi lançada, em 1830, existiam oito universidades na Grã-Bretanha, divididas entre Inglaterra e Escócia.[72] Apesar de algumas possuírem significativo *status*, todos os mais importantes cientistas do último século desenvolveram suas pesquisas fora dos muros das universidades.[73] Assim, os declinistas frisavam, ao mesmo tempo, a necessidade de mudanças e certa dose de desesperança de que essas mudanças acontecessem. Um exemplo que caracteriza muito bem esse cenário, vem da fala de Herschel:

> […] 'é inútil tentarmos competir com nossos vizinhos Continentais, sejam eles franceses ou alemães, em matéria de ciência em geral. Nosso tempo está passando rapidamente e como somos *orgulhos, pobres e negligentes*, estamos rapidamente ficando para trás na corrida.' [...]. [A Inglaterra] '*não é uma terra onde a ciência de alto nível é honrada*.' O tema do declínio da ciência, portanto, soou como uma nota da mais profunda urgência no final da década de 1820.[74]

O principal ponto de referência dos declinistas – e talvez o argumento mais convincente – foi a comparação com a Alemanha. As referências para a criação da *BAAS* seguiram os moldes da *Deutscher Naturforscher Versammlung* (*DNV*).[75] Ao contrário da *Royal Society*, a associação alemã realizava reuniões itinerantes por várias cidades do país para possibilitar a filiação e a participação daqueles que não residiam em locais próximos aos grandes centros de pesquisa. Além das reuniões periódicas, a *DNV* também era um importante espaço para discussões, publicações e concessão de bolsas de pesquisa. Outra significante questão que se estabeleceu como pauta recorrente na *DNV* era o papel dos

[72] Apenas para título de conhecimento, listo. Universidades escocesas: St. Andrews (1413), Glasgow (1451), Aberdeen (1495), Edinburgh (1583). Universidades inglesas: Oxford (1214), Cambridge (1226), London University (1826), King's College (1829) – sendo as duas últimas fundadas a poucos anos. A London University se tornou, um ano mais tarde, a University College London (UCL) e, dentre as oito, era a única instituição secular.

[73] Veja-se, por exemplo, o que disse Brewster a respeito: "[…] the great inventions and discoveries which have been made in England during the last century have been made without the precincts of our universities. In proof of this, we have only to recall the labours of Bradley, Dolland, Priestley, Cavendish, Maskelyne, Rumford, Watt, Wollaston, Young, Davy, and Chevenix; and among the living, to mention the names of Dalton, Ivory, Brown, Hatchett, Pond, Herschel, Babbage, Henry, Barlow, South, Faraday, Murdoch, and Christie; nor need we have any hesitation in adding, that within the last fifteen years not a single discovery or invention of prominent interest, has been made in our colleges, and that there is not one man in all the eight universities of Great Britain who is at present known to be engaged in any train of original research" (Brewster, 1830, p.307).

[74] No original: "[...] 'it is idle for us to attempt competition with our Continental neighbours whether French or German in matters of science generally. Our day is fast going by, and as we are *both proud, poor and negligent*, we are rapidly dropping behind in the race.' To his close friend William Whewell, Herschel lamented bitterly that *'this is not a land where science of a high order is held in honour.'* The theme of a decline in British science was thus sounded with a deeper note of urgency in the late 1820s" (*apud* Morrell, Thackray, 1981, p. 43, grifos adicionados).

[75] Em tradução literal: *Associação dos Naturalistas Alemães*.

cientistas em popularizar a ciência, tanto para aumentar seu reconhecimento público enquanto peça fundamental para o orgulho da nação, quanto para contribuir para a instrução da sociedade.

Para os declinistas estava claro que as principais novidades institucionais que caracterizavam a *DNV* estavam longe de ser contempladas pela *Royal Society*, que era vista como especialmente danosa e incapaz de agir como uma instituição que levasse ao avanço científico. Babbage (1830) enfatizava que as inúmeras falhas perpetuadas pela *Royal Society* estavam há tanto impregnadas e intrincadas em sua própria estrutura que dificilmente qualquer tipo de reforma poderia obter algum sucesso. E prosseguia afirmando que a instituição era "[…] uma vítima de anos de má administração […] administrada por um GRUPO ou uma CONFRARIA […] que invariavelmente se opôs a todas as melhorias […] e a todas mudanças no modo de gestão."[76]

Outro problema ressaltado era o fato de que tanto na *Royal Society*, quanto nas universidades, os papeis mais importantes eram distribuídos como respostas a favores políticos e raramente tinham algum tipo de relação com o mérito científico. Além disso, aqueles que possuíam cargos nas universidades "[...] estavam sob uma pressão contínua para entreter as audiências e popularizar seus temas.[77] Essas *diversões* não deixavam tempo livre para pesquisa."[78]

Com a ideia de inovação e da necessidade de distanciamento do que já existia, os declinistas se muniram para convencer tanto o Estado quanto os demais membros da esfera científica de que o conjunto de problemas encontrados nas instituições então existentes as tornavam incapazes de cumprir devidamente suas funções. A única saída era a criação de uma nova instituição, que se inauguraria já com roupagens modernas. Essa deveria ser, segundo os declinistas, a meta a ser cumprida de modo mais imediato para começar a reverter a eminente decadência que parecia se estabelecer na ciência inglesa.

---

[76] No original: "[...] a victim of years of misrule [...] managed by a PARTY or COTERIE […] who have invariably opposed all improvements […] all change in the mode of management" (Babbage, 1830, pp.140-1, grifos no original).

[77] Esta citação deixa clara a ênfase de que a prática da popularização da ciência já havia ganhado terreno na Inglaterra ainda nas primeiras décadas do século XIX. Retomarei esse tema no Capítulo 3: *A ciência na cidade*.

[78] No original: "[...] were under continuous pressure to entertain their audiences and to popularize their subjects. Such *divertissments* left no time to research" (Brewster, 1830, pp.325-6, grifo no original).

De modo geral, pode-se afirmar que o processo de criação da *BAAS* se baseou em três importantes referências, a saber: i) a necessidade de interromper o declínio da ciência na Grã-Bretanha; ii) a incorporação dos moldes alemães que elevaram o país ao posto de nova potência científica e; iii) a manutenção do *status* daqueles que já compunham a esfera científica (em especial, dos *gentlemen* e dos clérigos).[79] Assim, temos duas metas progressistas e uma terceira que vai no sentido diametralmente oposto. A *BAAS* se propunha a enfatizar a diferença entre ciência e literatura e entre profissionais e amadores, mas os parâmetros para diferenciar estas duas últimas categorias não eram claros – ou, no mínimo, se mantinham em grande medida fieis aos moldes previamente existentes.

Dito dessa forma, pode parecer que a *BAAS* teve pouco ou nenhum impacto na modernização da profissão de cientista na Inglaterra – o que seria uma falácia. Apesar de, especialmente nas primeiras décadas de sua existência, pouco espaço ter sido aberto para aqueles que não possuíam o retrógrado *status* quo de *gentlemen of science*, pequenas modificações foram gradativamente acontecendo. Para Morrell e Thackray (1981, p. 83), as estruturas da *BAAS* foram moldadas pelas deliberações que tiveram que ser tomadas por aqueles que estavam à frente de seu processo de criação. No entanto, as deliberações que de fato tiveram um peso significativo foram aquelas que respondiam a demandas não previstas, apresentadas por diversos atores sociais. Assim, ao contrário da tão ensaiada publicização da Teoria do Declínio, tais demandas tiveram que ser rapidamente respondidas com ações não premeditadas, e foram justamente essas respostas não premeditadas que moldaram as bases da *BAAS* como instituição científica que, apesar de ainda trazer em seu âmbito ideais arcaicos, conseguiu unir estabilidade e inovação.

Um bom exemplo foi a decisão sobre quem seria elegível para participar das reuniões anuais. Nesse sentido, criou-se a categoria hoje chamada de "ouvinte", que permitia a entrada de residentes dos municípios sede das reuniões. Alguns comitês locais também

[79] Em um texto ainda de 1830, Brewster pontua: "[…] can we look with indifference at this prostration of our intellectual strength? Can we behold unmoved the science of England, the vital principle of her arts, *struggling for existence*, the meek and unarmed victim of political strife? *An association of our nobility, clergy, gentry and philosophers, can alone draw the attention of the Sovereign and the nation to this blot upon its fame.* Our *aristocracy will not decline* to resume their proud station as the *patrons* of genius […]. *The prelates of our national church will not refuse to promote that knowledge which is the foundation of pure religion*, and those noble inquiries which elevate the mind, and prepare it for its immortal destination! […]. If this effort fails, we must wait for the revival of better feelings, and deplore our national misfortune in the language of the wise man, 'I returned, and saw under the sun that there is neither yet bread to the wise, nor yet riches to men of understanding, nor yet favour to men of skill' (pp.341-2, *apud* Orange, 1972, pp.155-6, grifos no original).

abriram espaço para a entrada de mulheres.[80] É claro que não era apenas o desejo de tornar a ciência pública que balizou tais decisões: todas as entradas eram pagas e, em pouco tempo, a *BAAS* viu em suas mãos uma fonte de renda extremamente significativa[81] – o que passava longe das expectativas iniciais sobre a instituição. A afirmação de Merton (1973) de que antes da profissionalização da ciência, o público inglês a tratava como um objeto de devoção e interesse se confirma com a enorme audiência que, não obstante as altas taxas cobradas, lotava as reuniões anuais da *BAAS*.

Essa abertura inicial foi o primeiro passo para que a *BAAS* tomasse, de modo efetivo, um rumo diferente das outras instituições científicas – justamente no que diz respeito ao que os declinistas não esperavam que mudasse. A ideia de que o fazer científico deveria continuar restrito aos *gentlemen* e aos clérigos foi, lentamente, perdendo força. Este processo abriu espaço para o surgimento do que Morrell e Thackray (1981, p. 451) chamaram de "clero científico emergente".

A criação das *Seções* da *BAAS* foi o passo seguinte. As *Seções*, que eram uma espécie de grupo de trabalho, surgiram como espaços para fóruns e debates de áreas específicas e formaram cliques de interessados em determinadas áreas. A existência das *Seções*, no mínimo, encurtou o caminho para o surgimento de associações específicas e independentes da *BAAS*. Por exemplo, a criação da *Sociedade Química de Londres*, em 1841, foi gestada nas reuniões da Seção de Química (ou apenas "*Seção B*"), que tiveram início em 1832.[82]

Esse breve resumo da Teoria do Declínio e da criação da *BAAS* levanta algumas questões no que diz respeito à especificidade do processo de "invenção do cientista inglês". A principal delas é o fato de que existiam indivíduos de relevante *status* científico, financeiro e social que vislumbravam, ainda na primeira metade do século, o processo de decadência científica da Inglaterra em relação à Alemanha. Também importa a ideia de que os

[80] O comitê local da cidade que sediava cada evento anual sempre possuía a prerrogativa por tomar decisões importantes. Isso fazia com que cada encontro possuísse certo grau de singularidade. Um bom exemplo é a participação feminina. A venda de tíquetes para mulheres foi autorizada pela primeira vez pelo comitê da reunião de Liverpool, que ocorreu em 1837. De 1838 até 1840, essa "modalidade" de participação não foi disponibilizada. A partir do encontro de Plymouth, em 1841, as mulheres puderam novamente participar (cf. Tabela A3 in. Morrell, Thackray, 1981, p. 548).

[81] Os valores para a participação nas reuniões variavam de acordo com a deliberação anual do comitê de organização, mas também com relação ao tipo de status: entrada única, filiação anual à *BAAS* e filiação vitalícia. Aos participantes das Seções específicas outras taxas também eram aplicadas.

[82] Uma discussão mais ampliada sobre esse ponto pode ser encontrada em Morrell, Thackray, 1981.

declinistas foram ouvidos por seus pares, mas que isso não é o mesmo que dizer que houve deferência à proposição mais básica da Teoria do Declínio – a de que a Inglaterra não era mais a principal potência científica da Europa.

2.4 – Uma nova peça de museu: o exemplo de Richard Owen

Toda mudança precisa passar por etapas até se estabelecer de fato. Nos tópicos anteriores deste capítulo, voltei-me para eventos que estão diretamente interligados e que figuram como os primeiros passos para o estabelecimento da ciência enquanto profissão em solo britânico. Da evidente perda do trono de potência para o país vizinho ao questionamento das instituições científicas com a consequente criação de uma nova instituição, a reafirmação daqueles que estavam aptos a fazer parte do campo e, ainda, o surgimento não previsto de diferentes caminhos que possibilitariam o começo do desenho de uma nova dinâmica científica. Vários elementos compõem esse resumo: muitos ainda arcaicos e outros tantos apontando para o novo. Mas ainda faltam peças importantes.

Nas reuniões da *BAAS* em que era permitida a presença do público em geral, este tinha um papel estritamente passivo. Eram ouvintes e ouviam. De qualquer forma, a aceitação dessa presença foi um primeiro passo no que diz respeito à amplificação da voz da ciência na sociedade. O que veio em seguida foi a exposição da ciência aos olhos de qualquer indivíduo que tivesse interesse em vê-la, independentemente do sexo, classe social e nível educacional – afinal, não pode ser menosprezado o fato de que na primeira metade do século XIX a alfabetização na Inglaterra ainda era bastante restrita. E é aqui que se encaixam os museus como um espaço permanente de exibição de achados e conquistas científicas.

Nos museus ligados à ciência era fundamental a presença de alguém com *expertise* na área. Nenhum *gentleman* assumiria tal papel, pois era, de fato, um *trabalho*. É nesse cenário que se apresenta a figura de Richard Owen (1804-1892), que vem sendo estudado como um importante emblema do início da profissionalização da ciência durante a Era

Vitoriana. A chegada repentina de Owen neste capítulo se justifica porque existe certo consenso de que cabe a ele o título de *primeiro cientista britânico da modernidade*.[83]

Richard Owen conseguiu abandonar a prática da medicina e se dedicar integralmente à ciência, no entanto, ao contrário da maioria dos *gentlemen* que também seguiam por tal caminho, ele não possuía uma renda autônoma que lhe garantisse a estabilidade financeira. A posição permanente de professor de anatomia comparada conquistada em 1837 e, posteriormente, um cargo no *British Museum*, fizeram de Owen o primeiro a alcançar o sonho de tantos que viveram no século XIX: uma carreira científica, com cargos e salários. O título de professor no *Hunterian* Museum foi o primeiro desse tipo, e representou "[...] uma nova vocação no mundo científico da Grã-Bretanha."[84]

Essa conquista fez com que Owen se tornasse o primeiro *outsider* a, de modo efetivo, conseguir ascender socialmente pela via do fazer científico e, principalmente, a viver dos recursos financeiros proporcionados pelo seu trabalho enquanto cientista. Owen não era pago por patronos – como já acontecera com tantos outros antes e depois dele – , mas por instituições.

Aproveitando as oportunidades proporcionadas pela abertura de museus, Owen construiu fama ao negociar animais raros e curiosos, como o ornitorrinco e o gorila, o que impressionou o público britânico e fez com que ele conseguisse certa notoriedade. Foram importantes passos no rumo da consolidação da ideia de que a figura do homem de ciência poderia – e deveria – ser vista como uma personalidade pública, encarregada de apresentar o conhecimento natural ao público em busca de informação e entretenimento. Apesar de não levantarem questionamentos sobre sua excelência enquanto anatomista, alguns estudiosos do Período Vitoriano veem também certo grau de sorte: ele teria conseguido os cargos porque estava no lugar certo, na hora certa e soube agir conforme o esperado.[85] Mas a existência ou não da sorte pouco importa nessa história. Foi o estoicismo de Owen em sempre seguir seu caminho de acordo com as regras tradicionalmente impostas que o fizeram figurar como "o" vilão para a geração seguinte, ansiosa por mudanças.

---

[83] Segundo Mayr (1982): "Germany in biology in the nineteenth century was the early establishment of chairs of zoology, botany, and physiology at the German universities when Richard Owen was about the only professional biologist in Britain (all teaching was done either by divines or by M.D.s), zoology and botany had already been professionalized in Germany" (p.246).

[84] No original: "[...] a new vocation in the scientific world in Britain" (White, 2002, p.40).

[85] Sobre este ponto, cf. Desmond, 1979; 1994; Forgan, Gooday, 1996; Mody, 2016.

É através dessa perspectiva que salta aos olhos o duplo papel desempenhado por Owen: por um lado, ele representava uma espécie de novidade estrutural, pois foi o primeiro cientista profissional da Inglaterra, em moldes bastante similares ao modelo alemão. Por outro, ele reforçava os valores da ultrapassada esfera científica inglesa, e foi diligente em negligenciar todos os pedidos de ajuda daqueles que o viam como um exemplo a ser seguido.[86]

Apesar de ter se tornado uma figura de notoriedade pública e ter conseguido acesso aos grupos mais restritos da elite intelectual londrina, ao longo de sua vida Owen esteve em constante disputa com aqueles que se empenhavam na reformulação e modernização do campo científico inglês. Ele representa um mínimo passo no caminho que levou a ciência a se profissionalizar, pois seus valores, seu modo de agir e de se posicionar, nunca decepcionaram o grupo ligado à *Oxbridge* e, consequentemente, à Igreja Anglicana. Os museus, espaços primordiais ligados à figura de Owen, são uma boa metáfora de sua representação: ele se via na vanguarda, mas estava mais próximo de uma peça de museu.[87] A posição social por ele alcançada é considerada uma grande novidade estrutural, mas uma novidade estática e estritamente limitada ao seu espaço.

Mas, se ele conseguiu, aparentemente por mérito próprio, uma nova posição enquanto homem de ciência, por que grupos de jovens cientistas que também se empenhavam na mudança da estrutura científica se voltariam contra ele? Ele não seria um modelo a ser, pelo menos em partes, copiado? Justamente neste ponto está a especificidade do papel de Owen no processo de *invenção do cientista*. Especificidade esta que fez com que ele se tornasse o anti-herói no processo de profissionalização e modernização da ciência inglesa.

Ao final da década de 1840, quando foi apresentado ao jovem Thomas Henry Huxley (1825-1895), – figura fundamental neste trabalho e que logo será retomada – Owen vivia seu ápice profissional. Huxley era apenas mais um dos jovens cientistas da geração seguinte que, por um momento, nutria grande admiração e teve esperanças ao conhecer Owen.

[86] Esse duplo papel também remete aos declinistas, discutidos no tópico anterior: apesar de urgirem por uma reforma institucional da ciência, eles representavam justamente o que precisava ser alterado. Owen, por sua vez, era então a representação do novo, mas não se desfez dos moldes que deviam ser ultrapassados.
[87] Ironia ou não, foi Owen o criador do termo *dinossauro*, que em sua etimologia significa "réptil grande e terrível", mas no português informal remete à ideia de algo ou alguém antigo, ultrapassado.

Então, era de fato possível viver não apenas *para a* ciência, mas *da* ciência. No entanto, esse breve relacionamento se rompeu e, com o tempo, tornou-se um conflito publicamente conhecido. O motivo inicial: Owen não enviou uma carta de recomendações que Huxley precisava para se candidatar a uma vaga de professor de História Natural na Universidade de Aberdeen, na Escócia. Conto esta história porque ela retrata a ideia que logo foi entendida pelos jovens cientistas que aspiravam pela modernização da ciência inglesa. Apesar de ser considerado o "primeiro cientista profissional", Owen não esperava que nada mais se alterasse e não fazia parte daqueles que defendiam a *germanização* da ciência. Alguns anos após esse incidente, que foi apenas o primeiro passo de uma contenda que duraria toda a vida, Huxley assim descreve Owen:

> Owen se tornou o símbolo do mundo da patronagem. Portanto, ele não podia ser um pensador original, mas apenas um "servidor servil" que esperava que todos os outros fossem iguais. *Seus compromissos não eram com a verdade, mas com a manutenção de sua posição* e com qualquer pessoa que pudesse se contrapor a ela com pontos de vista contrários.[88]

Como bom anglicano praticante que era, Owen via o trabalho científico como próximo à ideia de revelação Divina, pois todas as lacunas existentes em qualquer tipo de teoria explicavam-se através de elementos religiosos. Da mesma forma, os museus eram espaços físicos onde se materializava a crescente importância dos cientistas como "ministros de Deus" por meio dos quais a verdade natural seria revelada.

A percepção de si mesmo como um desses "ministros" não foi apenas a fonte do seu desacordo com os jovens naturalistas. Um dos ataques mais frequentes lançados contra Owen se devia ao fato de que, após se estabelecer profissionalmente, ele dera as costas para todos que estavam na mesma situação anteriormente por ele ocupada. Como discutirei no Capítulo 4, ao contrário dos outros naturalistas que não possuíam o *status quo* para viver da ciência sem preocupações financeiras e que se organizaram para conseguir estabelecer mudanças mais definitivas no campo científico inglês, Owen se acomodou após ocupar as posições que lhe privilegiavam. Dado o momento de alterações sociais que se vivia, tal ação

[88] No original: "Owen had come to signify a prisoner of the world of patronage. [He] thus could not be an original thinker but was a 'servile follower' who expected all others to be the same. His commitments were not to truth, but to the maintenance of his position and against any person who might encroach up on it with contrary views" (Huxley, 1857, cartas, grifo adicionado).

foi fortemente condenada por aqueles que entendiam o processo mais amplo de mudanças que ainda precisava ocorrer.

Além disso, as opiniões de Owen confundiram e decepcionaram a nova geração, que se voltara para ele em busca de apoio na defesa de teorias científicas em oposição à perspectiva religiosa. Apesar das habilidades consideráveis como anatomista, ele abandonou o compromisso com o desenvolvimento científico virando as costas, por exemplo, para a teoria da evolução, em prol da manutenção de sua posição. Seus ideais não se baseavam na importância do avanço científico, mas na oposição a qualquer um que pudesse roubar seu espaço. E ele conseguiu se tornar uma figura popular na sociedade vitoriana, sendo personagem recorrente em charges e histórias de jornais e revistas voltadas para o grande público.

Huxley e os demais opositores de Owen estavam muito menos preocupados em transformar museus em espaços para a própria fama – como fazia Owen. No final da década de 1850, a questão principal do grupo de Huxley era não apenas institucionalizar um espaço próprio (por isso a disputa por posições com Owen). Mais do que isso, "[…] o trabalho deles estava situado em um espaço diferente e, de fato, dentro de uma ciência diferente, bem estabelecida na Alemanha, mas com pouco espaço institucional na Grã-Bretanha – a saber, a biologia, que era uma ciência que *implicava a prática no laboratório*".[89]

Neste capítulo, meu foco foi a delimitação inicial da figura do cientista na Inglaterra do século XIX. Os museus representam o primeiro espaço em que a população em geral podia ter contato contínuo com a ciência – e o público se fez continuamente presente. No capítulo seguinte, o ponto da minha discussão será o momento posterior do que pode-se chamar de "expansão da ciência": a produção impressa, possível, principalmente, a partir da segunda metade do século.

[89] No original: "[…] their work was situated in a different space, and indeed within a different science, one that was well established in Germany but had little institutional footing in Britain – namely, biology, which was a science that entailed *laboratory practice*" (White, 2002, p.55, grifo adicionado).

CAPÍTULO 3

A ciência na cidade

"Vantagens da difusão do conhecimento: uma classe inteligente, dificilmente poderá ser, enquanto classe, viciosa; nunca, enquanto classe, indolente. A atividade mental excitada funciona como um contrapeso ao estímulo dos sentidos e do apetite. O novo mundo das ideias; as novas visões das relações entre as coisas; os surpreendentes segredos das propriedades físicas e dos poderes mecânicos, revelados à mente bem informada, apresentam atrações que, a menos que o caráter esteja profundamente abatido; são suficientes para contrabalancear o gosto por prazeres frívolos ou corruptos; e assim, no final, é criado um padrão na comunidade, que, embora não salve invariavelmente cada indivíduo, protege a virtude da massa."

Penny Magazine, 14 de março de 1832[90]

[90] No original: "Advantages of the diffusion of knowledge: an intelligent class can scarce ever be, as a class, a vicious; never, as a class, indolent. The excited mental activity operates as a counterpoise to the stimulus of sense and appetite. The new world of ideas; the new views of the relations of things; the astonishing secrets of the physical properties and mechanical powers, disclosed to the well-informed mind, present attractions, which, unless the character is deeply sunk; are sufficient to counterbalance the taste of frivolous or corrupt pleasures; and thus, in the end, a standard of character is created in the community, which, though it does not invariably save each individual, protects the virtue of the mass."

3.1 Um mercado para a ciência

Nos capítulos anteriores apresentei alguns aspectos do desenvolvimento científico inglês que respondem por seu atraso em relação à França e à Alemanha. Mas há um aspecto em que a Inglaterra se diferenciava de um modo que lhe era favorável. Refiro-me à popularização da ciência. Na Inglaterra a ciência, antes de se consolidar como uma profissão, estabeleceu bases relativamente sólidas na esfera social e conseguiu despertar o interesse de audiências muito diversificadas por pesquisas e por descobertas. Assim, um trabalho que aborda a especificidade do desenvolvimento científico inglês no século XIX não pode estar completo sem se ater à forma de consumo da ciência pelo grande público. Muito longe de serem apenas esponjas que absorvem informações, o público leigo se envolvia nas práticas científicas descritas e fazia do consumo da ciência uma atividade de lazer para ser desfrutada em seu tempo livre. É essa singular característica do público da ciência que desenvolvo a seguir.

Desde a década de 1980 vários cientistas alcançaram enorme sucesso ao escreverem não apenas para seus pares, mas também para o grande público – entre os mais eminentes estão, por exemplo, Carl Sagan, Edward O. Wilson, Stephen Jay Gould, Stephen Hawking. Livros, revistas e documentários sobre ciência vêm sendo recebidos com enorme interesse pelo público. As diferenças mais marcantes entre a popularização da ciência que hoje consumimos daquela produzida no período vitoriano estão na *figura* e na *intenção* do popularizador. Por trás dos textos de maior sucesso não se encontravam cientistas profissionais ou escritores com credenciais acadêmicas e o objetivo dos popularizadores vitorianos era criar uma forma de *entreter* os leitores e de demonstrar como todos podiam fazer parte da ciência de *modo ativo*.

E vários processos de mudança ocorreram, em grande medida, de modo simultâneo. Por um lado, temos a crescente demanda pela produção de textos para o grande público – público este que possuía características diferentes, assim, deve-se frisar que tal demanda era tudo, menos homogênea. Por outro lado, os membros da elite científica empenhavam parte considerável de seus esforços para que se moldasse um cenário mais adequado ao

estabelecimento da ciência como uma profissão, bem como para o desenvolvimento da especialização de suas respectivas áreas de pesquisa. Estava na pauta dos jovens cientistas o intuito de levar a ciência às massas, e eles também se dedicavam a isso. Mas, ainda assim, o que ofereciam estava muito aquém da demanda corrente. Foi assim que surgiu um significativo nicho no mercado editorial para aqueles com competência para informar à crescente audiência de leitores sobre as novas descobertas científicas.

O enorme espaço conquistado pela ciência popular[91] na cultura vitoriana tornou muitos escritores *amadores* famosos entre o grande público. A partir daí o cientista *profissional* teria mais facilidade em se estabelecer enquanto tal quando também ficasse clara a delimitação do seu oposto: o *amador*. E se para aqueles que faziam parte do grupo que seria nomeado como *cientistas* era clara a distinção entre profissionais e amadores, ao grande público consumidor da ciência isso pouco importava.

Assim, em minha leitura, a análise da popularização da ciência, especialmente na segunda metade do século XIX, tem uma significativa relevância em relação ao processo de profissionalização, pois o sucesso dos popularizadores impôs desafios que, ao serem enfrentados pelos cientistas profissionais, acabaram por conduzir a uma concepção da atividade científica como uma atividade própria.

O aumento do número de indivíduos alfabetizados[92] e o desenvolvimento de novas tecnologias que contribuíram para a diminuição dos custos de impressão foram condições fundamentais para que as diferentes classes sociais pudessem se familiarizar com as novas descobertas científicas.[93] O caso britânico ocupa uma posição especialmente interessante nesse sentido, por ter sido o primeiro país a passar pela *revolução na comunicação*. Ao longo do século XIX – e especialmente durante sua segunda metade – as publicações científicas voltadas para o grande público proliferaram em grande velocidade. Segundo pesquisa de Susan Sheets-Pyenson (1985), entre 1820 e 1850 o número desse tipo de publicação

[91] James Secord (2000) e Bernard Lightman (2007) discutem sobre qual o termo mais adequado para se referir à comunicação pública da ciência no período vitoriano: popularização da ciência, ciência popular, ciência comercial. Secord opta por *ciência comercial*, enquanto Lightman prefere *popularização* ou *ciência popular*. Os argumentos apresentados por um e outro autores são bastante semelhantes. E, como qualquer escolha seria um anacronismo, optei por utilizar os termos de modo intercambiável.

[92] Segundo Vincent (1989, p.22), enquanto na década de 1830 aproximadamente metade da população não era apta à leitura, esse número caiu para apenas 1% ao final do século.

[93] Para um maior desenvolvimento deste ponto, cf. Sheets-Pyenson, 1985; Barton, 1998a; Secord, 2007.

permaneceu praticamente inalterado, mas dobrou na década que se seguiu. Essa mudança, ainda segundo Sheets-Pyenson, é muito mais relacionada às alterações nas condições de publicação do que às possíveis mudanças internas da área científica. O desenvolvimento de novas tecnologias para a produção de papel e para imprensa, o fim dos impostos anteriormente cobrados por propagandas e a modernização das formas de postagem[94] foram os principais fatores que contribuíram para a queda nos custos da impressão e, consequentemente, para o aumento dos mais diversos tipos de publicações.

E muitos logo viram que a literatura e o jornalismo tinham um novo público e um novo espaço no qual as possibilidades de sucesso eram imensuráveis. É nesse contexto que surgem diversos popularizadores da ciência que eram, na verdade, escritores e empreendedores, na maior parte das vezes sem estudos formais ou reconhecimento no meio científico.[95]

Os *amadores* – que foram assim taxados pelos *profissionais* – encontraram uma rentável saída ao se dedicarem à popularização. As primeiras publicações de textos de popularização da ciência – entre 1820 e 1830 – coincidem com o início do crescimento do hábito da leitura entre os britânicos.[96] Ao contrário das publicações científicas que datam dos séculos XVII e XVIII, os textos da primeira metade do século XIX focam, claramente, em outra audiência. As publicações foram classificadas como *ciência popular* porque, pela primeira vez, os *preços* eram *populares*. No início da transformação do mercado editorial, ainda na década de 1820, estão as origens de um empreendimento educacional que visava aumentar a acessibilidade e, consequentemente, o interesse da população pela leitura. Tal empreendimento era, ao mesmo tempo, uma espécie de vanguarda no sentido cultural e uma especulação no sentido comercial. As divisões sociais e intelectuais que surgiram como consequências da industrialização foram importantes na definição dos diferentes tipos de

[94] Fyfe (2012) ressalta o grande avanço quando, na década de 1850, o alcance das locomotivas e navios a vapor tornou possível que em apenas 24 horas após o envio uma carta pudesse ser recebida em qualquer parte da Grã-Bretanha (incluindo a Irlanda). Mais de um século depois, o tempo de espera ainda é o mesmo.

[95] Parece-me relevante enfatizar como parte da literatura do período vitoriano também incorporou um tipo de *ethos* científico. São dessa época os contos e novelas sobre Sherlock Holmes – o famoso detetive e autodidata em diversas áreas da ciência – de Sir Arthur Conan Doyle. A primeira publicação em que o personagem Sherlock Holmes e seu amigo Dr. Watson aparecem é de 1887. Com uma grande popularidade alcançada desde sua estreia, novos textos continuaram a ser escritos até as primeiras décadas do século XX. Outros textos literários clássicos são o romance *Frankenstein* (1818), de Mary Shelley e a novela de terror de Robert Louis Stevenson: *O médico e o monstro* (1886) – cujo título original era *Strange case of Dr. Jekill and Mr. Hyde*.

[96] Para mais dados sobre a relação entre leitores e publicações na primeira metade do século XIX, cf. Lightman, 2007 e St. Clair, 2004.

consumidores e leitores – que apenas puderam ter acesso ao que se produzia quando surgiram opções de leitura com baixo custo. Foi nesse momento que as classificações de textos populares (em geral) e textos populares sobre ciência começaram a surgir.

Vários livros infantis, de preço popular, foram publicados na década de 1820. Em geral, possuíam periodicidade semanal e custavam dois ou três *pence*. O sucesso inicial de vendas demonstrou que existia um rentável mercado interessado em publicações de baixo custo, o que levou tanto escritores individuais, quanto grupo de empreendedores – como a *Society for the Diffusion of Useful Knowledge* (*SDUK*), liderada por um jurista escocês, Henry Brougham (1778-1868) – a lançarem publicações populares com o foco na ciência.[97] A *Penny Magazine*, lançada pela *SDUK*, alcançou a marca de 200 mil cópias impressas na década de 1830 e foi um dos primeiros exemplos de sucesso que demonstrou que o mercado de publicações poderia ter uma enorme audiência se o preço cobrado estivesse na casa dos *pence* e não dos *shillings*.[98]

A primeira e a segunda metade do século se diferenciam não apenas com relação ao crescimento do volume de publicações, mas também com relação ao seu conteúdo. Os textos de popularização da ciência que datam até o final da década de 1850 podem ser classificados em três grandes áreas temáticas: história natural, mecânica e ciência geral.[99] Todas incentivavam, de diferentes formas, a prática científica de amadores, mas com algumas diferenças.

As publicações de história natural possuíam ilustrações mais elaboradas, melhor qualidade gráfica, preço elevado e periodicidade esparsa. Seu público principal eram os

[97] No entanto, é importante ressaltar que muitos dos responsáveis pelas primeiras publicações populares de ciência não estavam interessados em apenas ocupar um possível nicho no mercado. A primeira metade do século XIX foi marcada por diversos conflitos de classe e pelo crescimento de grupos que questionavam a política dos *Tories* e o poder da Igreja Anglicana. Assim, várias publicações populares (incluindo aquelas sobre ciência) também eram motivadas pelo temor de que as publicações da imprensa radical pudessem obter o monopólio entre as classes mais baixas – o que aumentaria as preocupações dos defensores do *status quo* (Desmond, 1982; Lightman, 2007).

[98] Na década de 1970 a Grã-Bretanha substituiu sua antiga forma de contagem monetária, em um processo conhecido como *decimalização*, quando passaram a existir centavos, dezenas, centenas, etc. da forma como hoje conhecemos. No sistema antigo, 12 *pence* (plural de *penny*) equivaliam a 1 *shilling*, e 20 *shillings* ou 240 pence eram equivalentes a 1 *pound*. Com a mudança para o sistema de decimais, 1 pound passou a equivaler a 100 *pence*. Segundo o site *The National Archives*, órgão oficial do Governo Britânico, 1 *penny* em 1830 seria o equivalente a £ 0,30 nos dias de hoje, enquanto 1 *shilling* seria algo próximo de £3,50. O sistema de conversões pode ser consultado em www.nationalarchives.gov.uk/currency-converter.

[99] Essa separação dos textos por áreas é assim utilizada por diversos autores. Cf., por exemplo, Whitley, 1985; Cantor *et al.*, 2003; Lightman, 2007.

membros das classes sociais mais altas que podiam arcar com um preço não tão popular. Ao contrário das publicações de mecânica e ciência geral, os textos de história natural não enfatizavam a utilidade da prática científica, dado que a ciência já era um passatempo da elite.

No outro extremo, estavam as *penny magazines*: com um preço bem inferior e usualmente publicadas semanalmente tais publicações tinham como objetivo não apenas educar ou esclarecer as classes mais baixas, mas também demonstrar que a ciência poderia ter uma função ou uma utilidade que ajudaria na melhoria na qualidade de vida do cidadão comum. Ressalte-se que a ideia de que a *Penny Magazine* teria a função de "educar as massas" não era um *moto* repetido apenas entre os editores ou entre as classes ditas educadas: era também repetido para aqueles que "deveriam se educar". Um exemplo disso está no quase eloquente texto que figura como citação de abertura deste capítulo. Apesar de parecer, à primeira vista, uma justificativa de por que seria importante que as classes mais baixas fossem educadas, o texto na verdade é uma tentativa de convencer o próprio leitor das vantagens de se educar. "Excitar a atividade mental" é fundamental para que se crie um "contrapeso ao estímulo dos sentidos e do apetite." A *Penny Magazine* – e, posteriormente, um grande número de publicações que também se encaixavam nesses moldes – teve anos de sucesso com a difícil tarefa de convencer os leitores de que se informar sobre "os surpreendentes segredos das propriedades físicas e dos poderes mecânicos [...] apresentam atrações que, a menos que o caráter esteja profundamente abatido; são suficientes para contrabalancear o gosto por prazeres frívolos ou corruptos [...]."

Ao contrário de ser uma espécie de grupo homogêneo formado por homens de ciência, uma parte considerável dos primeiros popularizadores da segunda metade do século eram membros da Igreja Anglicana (e, em geral, mantinham seu comprometimento com a teologia natural) ou eram mulheres (ainda largamente excluídas dos círculos acadêmicos e científicos mais seletos). Assim, a nova geração de homens de ciência que começou a despontar na segunda metade do século se viu em meio a mais uma função. Além dos esforços para a separação e institucionalização das áreas da ciência, a modernização dos currículos universitários e escolares e, claro, a legitimação da ciência enquanto profissão, também foi necessário voltar esforços na disputa contra os popularizadores amadores – que

foram, em grande medida, os primeiros a se dedicar a apresentar a ciência escrita para o grande público.

A partir do final da década de 1850 uma importante diferenciação começa a ocorrer e não mais se observa a classificação temática anterior. Progressivamente, a ideia de que o público leitor era mais uma parte da camada de diletantes foi desaparecendo na medida em que surgia a imagem do cientista profissional. A utilidade passou a ser um tópico também das publicações de história natural, porém, não se tratava mais da utilidade prática e cotidiana que traria melhorias para a vida dos leitores, mas uma utilidade que visava contribuir para o desenvolvimento da ciência *per se*. Conforme se verá a seguir, a *Grande Exibição*, de 1851, pode ter cumprido um papel muito importante nessa transformação.

3.2 – Agendas em conflito e a difusão do conhecimento útil

Em maio de 1851, um grande fervor tomou conta de toda cidade de Londres quando a rainha Vitória inaugurou a *Grande Exibição dos Trabalhos das Indústrias de Todas as Nações*. O *Crystal Palace*, o enorme prédio feito de vidro e metal e construído especialmente para abrigar a *Grande Exibição*, já era um espetáculo em si. De uma exuberância sem precedentes, nenhum expectador tinha antes vislumbrado uma construção tão imponente. A enorme quantidade de vidros utilizados como paredes e tetos dispensava qualquer tipo de iluminação interior. Sua longa estrutura era três vezes maior do que a Catedral de São Paulo – que ainda é um dos principais pontos turísticos londrinos e, sobretudo, um importante símbolo da Igreja Anglicana, visto que é a Catedral da cidade de Londres.

A *Grande Exibição*, como fica claro em seu longo título, exibia em primeira mão ao público, que vinha de diferentes partes do mundo, as benesses tecnológicas que resultaram da Revolução Industrial. Assim, os mais modernos tipos de artilharias estavam lado a lado as mais modernas maquinarias de produção industrial. A Grã-Bretanha se mostrava de forma grandiosa ao mundo, para fortalecer não apenas seu espaço enquanto potência mundial, mas também para estimular o senso de orgulho nacional entre seus cidadãos.

Era a primeira vez que uma exposição sobre os avanços técnicos e industriais atraía tanta atenção do público. Em carta para a futura esposa, Huxley (1851) enfatizou como os visitantes veneravam o que viam e o quanto a tecnologia conseguia, inclusive, sobrepor o altar da ciência sobre o da religião:

> O grande Templo da Inglaterra atualmente é o *Crystal Palace* – 50.000 pessoas lá fazem adorações todos os dias. Elas vão até ele como os judeus iam até Jerusalém na época do Jubileu. [...]. Se Satanás pode rir, acho que ele deve rir das perplexidades dos bispos ingleses neste momento. Se eles tentarem consertar a casa, sabem que isso vai cair sobre suas cabeças – portanto, seu único recurso é ficarem quietos e fazer com que o mundo em geral faça o mesmo – uma tarefa bastante difícil nos dias de hoje.[100]

Três anos depois, seria a vez dos dinossauros. A primeira exposição de vários esqueletos em tamanho natural atraiu um público anual de mais de um milhão de pessoas – número que não caiu durante os próximos quinze anos.[101] O interesse pelos textos de ciência cresceu imediatamente após o vislumbre causado pelos espaços de ciência.

Nesse sentido, não é difícil defender a hipótese de que o enorme público das exposições científicas de meados do século encontrou um tipo de interesse e de passatempo bastante complementar na leitura de textos que descreviam curiosidades da natureza, descobertas e teorias científicas, além do funcionamento dos mais diversos aparatos. No entanto, ao contrário da *Grande Exibição* e da exposição dos fósseis de dinossauros que apenas foram possíveis graças ao trabalho de especialistas nas respectivas áreas, o papel de intérpretes da ciência para o crescente número de leitores foi assumido por escritores, jornalistas ou ainda por indivíduos que não se encaixavam em nenhuma dessas categorias.

Esse diversificado grupo de popularizadores da ciência se empenhou em instruir e entreter seus leitores, mesmo que para isso fosse necessário incluir certas distorções ou fazer uso de elementos religiosos, tomados de empréstimo da teologia natural – que, mesmo em decadência, sobreviveu na Inglaterra até o final do século XIX. Como todos

---

[100] No original: "The great Temple of England at present is the Crystal Palace – 50,000 people worship there every day. They come up to it as the Jews came to Jerusalem at the time of the Jubilee. […]. If Satan can laugh I think he must do so at the perplexities of the English bishops at the moment. If they try to mend their house they know it will come about their heads – so their only recourse is to sit quite still, and get the world in general to do the same – rather a difficult task in these days."

[101] Cf. Desmond, 1979; Lyons, 2009; Rupke, 2009.

estavam em disputa por espaço e público no mercado editorial, era fundamental que se encontrasse o caminho que mais certamente levaria ao sucesso. Para Lightman, os popularizadores pareceram assumir seu papel como contadores de história e entendiam que

> […] havia uma estrutura narrativa em seu trabalho. Nesse aspecto, e em muitos outros, as narrativas por eles apresentadas diferiam substancialmente daquelas em que se enquadravam as teorias dos cientistas profissionais, empenhados em secularizar a natureza e reforçar sua própria autoridade.[102]

Por qualquer perspectiva, é fundamental se voltar para a análise dos popularizadores para tentar entender como os ingleses percebiam a ciência no século XIX. Mesmo com uma agenda bastante diferente dos jovens cientistas profissionais – preocupados em afastar a ciência da teologia e em descrever os fatos de maneira mais precisa – os popularizadores foram os primeiros a ganhar espaço e reconhecimento entre o público, por isso não podiam ser ignorados. Conforme será discutido no próximo capítulo, as ações dos primeiros clusters de cientistas profissionais com relação à comunicação pública de seus trabalhos foram pautadas também como uma espécie de resposta aos popularizadores não qualificados.

Tal envolvimento público na ciência e o consequente despontar de uma grande comunidade de popularizadores levanta uma pergunta que merece especial atenção: por que teria surgido, em tão pouco tempo, um interesse social na ciência tão generalizado das mais diversas audiências? Segundo David Allen (1994, p.137ss), uma grande parcela dos consumidores fazia parte da nova classe média. Após a depressão econômica das décadas de 1830 e 1840, o período seguinte foi de significativa prosperidade para a Grã-Bretanha que, ao final dos anos de 1860, havia consolidado um alto fluxo mercantil. De modo geral, a população passou a ter uma maior renda disponível para atividades de lazer. Assim, a ciência, de antemão vista como um passatempo das classes altas, se tornou um bem de consumo acessível – e desejado – por uma porcentagem cada vez maior de pessoas.

O crescente público testemunhou em primeira mão a descoberta de animais exóticos, o desenvolvimento de novas tecnologias e dedicou extremo interesse às longas e acaloradas discussões entre cientistas profissionais. Parecia cada vez mais óbvio que a ciência era o único meio de garantir os ideais de grandeza e poder do Império Britânico. Mas

[102] No original: "[…] there was a narrative structure in their work. In this respect, and in many others, the narratives they presented differed substantially from those which framed the theories of professional scientists bent on secularizing nature and shoring up their own authority" (Lightman, 2000a, p.2).

existia ainda outro nível de encantamento com a ciência: através dela era possível demonstrar que existiam outras formas de pensar sobre a posição do homem em meio ao universo.

É importante ressaltar como, ao longo de cem anos, os britânicos passaram por profundas mudanças: no início do século, a visão de mundo predominante era legitimada pelo pensamento anglicano-cristão, que em grande medida era derivado das antigas ordens fundamentais para a preservação de uma cultura agrária, mas, ao mesmo tempo, aristocrática. Ao final do século, a ciência era uma opção viável (e cada vez mais em voga) para os que não estavam satisfeitos com as crenças tradicionais e que buscavam uma visão de mundo mais compatível com uma sociedade urbana e industrializada. Nesse sentido, a antiga ordem, aquela na qual a teologia natural protestante, cuja influência se fez notar até no pensamento evolutivo de Darwin, ocupava uma posição preponderante, passou a ter pouca relevância para a elite intelectual, assim como para a classe média e a classe trabalhadora.[103]

Com efeito, na segunda metade do século, as "verdades" que fundamentavam os textos sagrados ou qualquer tipo de "novidade" baseada em intuições ou sensações passaram a ser vistos como sem validade científica por um número de indivíduos cada vez maior – o que contribuiu para que aqueles que se diziam porta-vozes da ciência ganhassem uma enorme autoridade cultural e prestígio intelectual.[104] Os homens de ciência se apresentavam como os verdadeiros árbitros da verdade e podiam usar sua autoridade para opinar sobre os mais diversos assuntos.[105]

As principais obras de Darwin e Huxley – a saber, *A origem das espécies*, de 1859, e *Evidências sobre o lugar do homem na natureza*, de 1863, respectivamente – evidenciaram o conflito entre religião e ciência. No entanto, quero aqui enfatizar que tais publicações

[103] Sobre a adequação britânica do *ethos* agrário com o aristocrático, cf. Goldstrom, 1985. Sobre a influência da popularização no processo de preponderância da visão científica, cf. McElheny, 1985.
[104] Uma interessante anedota que ilustra bem esta afirmação é o caso de Alfred Russel Wallace (1823-1913). É inquestionável o grande reconhecimento enquanto homem de ciência conquistado entre seus pares. Wallace, que desenvolveu a teoria da evolução de modo independente e em paralelo a Darwin, nas décadas seguintes se tornou um ferrenho defensor do Espiritualismo. Dada a importância que tal conjunto de crenças passou a ter em sua vida, Wallace perdeu enorme credibilidade em vários círculos científicos.
[105] Cf., por exemplo, Moore, 1990; Desmond, 2001; Lightman, 2015.

também contribuíram para um significativo aumento do interesse público pela ciência.[106] Foi nesse mesmo período que *Paddington*, a primeira grande estação de metrô subterrânea, foi inaugurada em Londres e quando um gigantesco sistema de esgoto foi desenvolvido na então maior cidade do mundo. Em Londres, "[…] a mudança estava se tornando a norma, e aqui, no coração de Picadilly, *Evidências sobre o lugar do homem na natureza* desenterrou a última obstrução medieval [e] colocou a sociedade moderna no final de um longo turbilhão de progresso histórico."[107]

Mas não se deve esquecer que, de um ponto de vista prático, a ciência nasceu muito antes do cientista. Enquanto o cidadão vitoriano médio assumia ideais científicos com contornos bastante modernos, o modelo de cientista profissional ainda estava em gestação e questões básicas ainda estavam em aberto – como, por exemplo, que grupo poderia participar de determinado debate, ou mesmo quem eram as autoridades. As apostas para vencer essa disputa se tornavam cada vez mais altas e nenhum lado contava com a derrota.

Nesse contexto a discussão sobre a nova ideia de *cientista profissional* também incluiu a necessidade de avaliar a categoria oposta, a de amador, ou simplesmente, de diletante. Tal categoria foi utilizada como uma espécie de "barreira de classe" que separava o grande público consumidor de textos de e sobre ciência, artesãos e clérigos – que até então se viam como parte ativa da ciência – e reforçava a barreira previamente imposta pelo gênero.[108]

Ao pensar sobre a disputa entre popularizadores amadores e profissionais o exame das *práticas* literárias pode ter o mesmo peso do exame das *práticas científicas*, pois a primeira define e limita a validade da segunda e, com isso, determina se alguma autoridade

---

[106] Como é sabido, *A origem das espécies* é um texto de ciência e não foi escrito tendo em mente o leitor comum. Ao contrário, o livro de Huxley foi escrito de forma a abranger uma audiência mais diversificada. No entanto, tanto um quanto o outro geraram uma profusão de debates, dos mais diversos tipos. Esses debates foram a base do interesse do grande público leitor que, em grande medida, se informou sobre a teoria dos dois cientistas por vias indiretas.

[107] No original: "[...] changing was becoming the norm, and here, in its Piccadilly heart, *Man's Place* dug up the last medieval obstruction. It put modern society at the end of a long whirligig of historical progress" (Desmond, 1997, p.314).

[108] Apesar de praticamente excluídas da esfera científica, muitas mulheres tiveram grande sucesso investindo em textos de popularização. Desmond (2001, pp.19-20) enfatiza como a tradicional ocupação como professoras de jardim de infância pode ter contribuído para que as popularizadoras inserissem uma *dimensão social na biologia*. "Darwinism was reworked as storybook fables by [Arabella] Buckley, who used a 'language of illusion' to fire tiny imaginations. The effect was to render the morality of biology in terms of familial devotion and mutuality."

pode ser atribuída a quem escreve.[109] Partindo dessa mesma premissa, ao analisar os modelos de narrativa utilizados nos textos sobre ciência do período vitoriano, Gates e Shteir (1998) identificam três diferentes tipos.[110] Mas, ao pensar sobre os textos que eram consumidos pelo grande público, tal tipificação se torna mais simples e a maior parte dos estudiosos do período vitoriano classificam as publicações em apenas duas categorias, a saber, a narrativa da ciência e a narrativa da teologia natural. Apesar de apresentar uma divisão a menos, incluo-me entre aqueles que defendem tal tipificação, pois não encontrei nenhum texto de ciência popular que não pudesse se encaixar em uma ou outra categoria.

Tanto a narrativa da ciência, quanto a narrativa da teologia natural estão presentes ao longo de todo século, apenas apresentando diferenças com relação ao volume de publicações e na especificidade dos textos. Enquanto a primeira se tornou mais frequente ao longo do século, a segunda se viu em uma curva decrescente.

A narrativa da teologia natural se baseava, principalmente, nos princípios da teologia natural de William Paley (1743-1805), clérigo anglicano e escritor de um dos livros mais vendidos no século XIX: *Natural Theology, or evidences of the existence and attributes of the Deity, collected from the appearances of Nature*. O livro de Paley nunca deixou de ser impresso desde sua publicação original, em 1802. Como podemos prever pelo título, segue fielmente os princípios da teologia natural que, grosso modo, é a referência recorrente da existência de Deus para explicar a ordem e a beleza observadas no mundo. Para isso, Paley utiliza a analogia do relojoeiro[111] e começa seu texto com o seguinte exemplo: se pisarmos em um relógio que se encontrava no chão, sabemos que podemos elaborar várias questões sobre como o relógio foi parar ali. Ou seja, o relógio é uma criação, o resultado de um design

[109] Esta discussão é desenvolvida em Lightman, 2000a, p.5ss.

[110] Gates e Shteir utilizam como referência a descrição proposta por Greg Myers (1990) sobre as formas literárias da construção social do conhecimento científico do século XX. Myers distingue dois tipos: a *narrativa da ciência* e a *narrativa da natureza*. A primeira descreve novas descobertas ou desenvolvimentos de pesquisas e se destina aos pares daquele que escreve, ou seja, à comunidade científica. O autor tem como objetivo não apenas compartilhar os resultados encontrados, mas também garantir uma posição (estável) em meio aos seus pares. A *narrativa da natureza*, por sua vez, busca tornar as descobertas e os fatos científicos mais próximos daqueles que não circunscrevem a esfera da ciência e, para isso, vários recursos de linguagem são utilizados - o que, de certa forma, cria um formato textual similar à literatura (Cf. Myers, 1990).

[111] A "analogia do relojoeiro" não foi inaugurada por Paley, mas foi ele o responsável pela notoriedade alcançada por essa ideia. Em 1986, Richard Dawkins publicou um livro chamado *O relojoeiro cego*, quando retoma a tese original de Paley e argumenta que, apesar da "elegância" da exposição feita, as conclusões de Paley estão, obviamente, equivocadas.

inteligente que não surgiu espontaneamente no meio do nosso caminho. Paley segue o argumento dizendo:

> Sendo este mecanismo [do relógio] observado (é necessário, de fato, um exame do instrumento, e talvez algum conhecimento prévio do assunto, para percebê-lo e compreendê-lo; mas sendo uma vez, como dissemos, percebido e compreendido), acreditamos que a inferência é inevitável: o relógio deve ter tido um fabricante; deve ter existido, em algum momento e em algum lugar ou outro, um artificie ou artificies que o formaram para o propósito que ele realmente possui; que compreendeu sua construção e projetou o design de seu uso.[112]

O estilo narrativo desenvolvido por Paley teria encorajado os popularizadores da ciência, bem como seus leitores, a se verem como parte da comunidade científica.[113] Na maior parte dos textos, a curiosidade e a fascinação das descobertas e descrições de fatos científicos eram constantemente atreladas a algum aspecto religioso. Para parecerem "mais científicos", na segunda metade do século muitos escritores deram aos seus textos ares de história natural. Segundo Merrill (1989), era comum que esse tipo de publicação se valesse do apelo à imaginação do leitor e, muitas vezes, se tornava bastante próximo da literatura. "A escrita da história natural [...] é o elo que conecta a história natural popular – com seu amor pelos objetos físicos – à literatura Vitoriana, com sua particularidade lexical."[114]

O foco da maioria dos textos não era a atividade do cientista *per se*, mas a apresentação de uma nova forma de descrição da fauna e flora, e um detalhamento de um novo tipo de encontro que o leitor podia ter com a natureza. Mais do que entrar em confronto com a narrativa científica, a maior parte dos popularizadores "[...] reconhece abertamente a história que foi contada através da 'narrativa da natureza.'"[115]

Apesar do declínio da teologia natural, vários de seus elementos foram incorporados nos textos de história natural e não desapareceram antes do início do século XX. Por

---

[112] No original: "This mechanism being observed (it requires indeed an examination of the instrument, and perhaps some previous knowledge of the subject, to perceive and understand it; but being once, as we have said, observed and understood), the inference, we think, is inevitable; that the watch must have had a maker; that there must have existed, at some time and at some place or other, an artificer or artificers who formed it for the purpose which we find it actually to answer; who comprehended its construction, and designed its use" (Paley, 2006, p.8).

[113] Argumento presente em Lightman, 2000a, p.14.

[114] No original: "Natural history writing […] is the link that connects popular natural history – with its love for physical objects – to Victorian literature, with its lexicon of particularity" (Merrill, 1989, p.19).

[115] No original: "[…] openly acknowledges the story telling that went into their 'narrative of nature'" (Lightman, 2000a, p.6).

exemplo, muitos popularizadores da segunda metade do século incluíam nas entrelinhas de seus textos certos significados religiosos, ao mesmo tempo em que tentavam se distanciar da narrativa da teologia natural – que foi gradativamente se tornando *démodé*. Para Lightman (2000a), tal estratégia foi uma fonte de problemas para os detentores da *expertise* científica que também escreviam textos de popularização da ciência, pois eles se viam com uma função extra: a de alterar vários fatos anteriormente afirmados para secularizar suas descobertas, ao mesmo tempo em que se mantinham (ou se estabeleciam) como autoridades no assunto.

E o número de escritores e cientistas amadores que alcançaram enorme sucesso como autores de textos de popularização, principalmente na segunda metade do século XIX, é bastante considerável. Apesar da pouca atenção atribuída a esse grupo por estudiosos do período vitoriano até muito recentemente,[116] essa heterogênea classe parece ter tido o papel mais importante no que se refere ao aumento do interesse do público por temas científicos e à constituição de uma cultura científica.

Mais do que o grupo liderado por Huxley e Tyndall – que demorou a se empenhar na produção de textos de popularização – foram esses escritores e os *cientistas amadores* que despertaram e moldaram o entendimento do público vitoriano sobre ciência. E nenhum perfil da população deixou de ser representado nesse público: crianças, jovens, mulheres, homens com maior ou menor escolarização – todos tinham diversas opções de textos sobre ciência específicos para cada gosto e realidade. Parte do enorme sucesso se atribui ao estilo utilizado para apresentar a ciência: na forma de parábolas, histórias e lições, muitas vezes com um sentido moral ou cósmico. Os popularizadores conseguiram despertar o interesse e o fascínio ao apresentar desde um minúsculo organismo até o invisível e gigantesco espaço que existe além do céu. Após a publicação de *A origem das espécies* boa parte dos popularizadores começou a rever os conceitos da teologia natural até então utilizados, mas mantinham aspectos *mágicos* – afinal, essa era uma boa receita para as vendas. Enquanto os cientistas profissionais caminhavam a passos largos rumo ao naturalismo científico, os popularizadores e sua fiel audiência ainda se mantiveram cercados por um mundo natural repleto de características divinas e mesmo morais.

[116] Esta afirmação é discutida em Cantor *et. al.*, 2003; Lightman, 1997b; Secord, A., 2007.

Até o final do século XIX inúmeras questões relacionadas à popularização da ciência – ou ao alargamento dos seus domínios – continuavam sem resposta. Muitas delas diziam respeito ao grau de detalhamento que deveria ser inserido nos textos e à necessidade de criar uma maior familiaridade e interesse do grande público com as descobertas científicas. Por um lado, popularizadores faziam divulgação de novidades científicas criando histórias e adicionando aspectos fictícios – tanto ao processo de descoberta quanto à descoberta em si –, o que sempre havia sido uma das mais marcantes características da teologia natural. Por outro lado, cientistas profissionais tentavam excluir do campo todos aqueles que não tinham a *expertise* necessária para lidar com o conhecimento científico, e se esforçavam para secularizar seu objeto e estabelecer sua autoridade não apenas entre seus pares, mas também entre o crescente grande público.

3.3 – Elementar, meu caro? Prática científica e diletantismo

Com todos os obstáculos para legitimar o fazer científico como uma profissão, a ideia bastante disseminada na Inglaterra de que qualquer um poderia fazer ciência implicou o surgimento de duas figuras: o amador e o diletante. Com efeito, a relação entre as demandas do público e as respostas editoriais demonstraria como o mercado se comportou durante a profissionalização e permitiu a existência de figuras amadoras no campo da popularização.

O surgimento do amador que escrevia sobre temas científicos surgiu como um resultado das demandas do público e das respostas editoriais. Valho-me da contribuição de Fyfe e Lightman (2007) em seu *Science in the marketplace*, onde os autores enfatizam duas diferenças significativas entre o modo como os textos de popularização são consumidos em nossos dias e o modo como o faziam no século XIX.

A primeira diz respeito ao interesse despertado por tal tipo de leitura: o público vitoriano era ávido por textos sobre ciência,[117] isso criou uma demanda surpreendente a

[117] Infelizmente, não podemos fazer essa afirmação com tanta ênfase com relação ao momento atual. Uma ótima discussão sobre o distanciamento entre o público e a ciência que ocorreu ao longo do século XX pode ser

ponto de surgir espaço para popularizadores que não eram cientistas *stricto senso*: os amadores. Mas é a segunda para a qual me volto: enquanto na atualidade somos, em grande medida, "passivos" com relação à informação consumida em textos de livros e revistas, os leitores vitorianos viam como natural a ideia de que poderiam replicar os experimentos apresentados, ou mesmo serem responsáveis por novas descobertas. A ciência era, em si, literalmente *popular*. Mais do que isso, era um passatempo prático, uma forma de ocupar o tempo livre. O foco desta seção é o diletantismo ligado não apenas à ciência como um tópico de conversas, mas ao próprio fazer científico.

> A partir do final do século XVIII desenvolveu-se, especialmente na Grã-Bretanha e na América, uma indústria próspera dedicada à produção e distribuição de um grande número de textos científicos, panfletos, periódicos "populares", que vão desde tratados moralistas para as crianças das classes inferiores, até manuais puramente técnicos para trabalhadores artesanais e industriais. Os propósitos desses vários empreendimentos de popularização e as representações da natureza e do conhecimento natural que eles ofereciam apenas começaram a ser avaliados.[118]

Ainda na década de 1830, vários editores começaram a se interessar por uma nova parcela da audiência, composta por membros da classe média e pelos segmentos superiores da classe trabalhadora. O hábito da leitura e, em especial, a leitura de textos de ciência, passou a ser visto como tendo um importante papel não apenas intelectual, mas também moral, como destacado no texto em epígrafe. De acordo com os próprios divulgadores, ao desenvolver o conhecimento pelo mundo físico e natural, as classes tenderiam a excitar o intelecto e a amansar as paixões.

Cantor e seus colaboradores (2003) destacam como, atualmente, o nível de interesse da população é mais baixo do que comparado com os dois últimos séculos. Nesse recorte temporal, o período vitoriano também surge como o de principal destaque. Na verdade, não seria exagero dizer que uma importante característica da Inglaterra do século XIX era o

---

encontrada em Bensaude-Vicent, B. "A genealogy of the increasing gap between science and the public." *Public Understanding of Science*, v. 10, 2001, pp. 99-113.

[118] No original: "From the late eighteenth century there developed, especially in Britain and America, a thriving industry devoted to the production and distribution of a vast number of 'popular' scientific texts, pamphlets and periodicals, ranging from moralistic tracts for the children of the lower orders to straightforwardly technical manuals for craft and industrial workers. The purposes of these various enterprises of popularization and the portrayals of nature and of natural knowledge that they proffered have only begun to be assessed" (Shapin, 1990, p.1001).

consumo de ciência, em todas as suas formas: palestras, aulas públicas, visitas a museus e exposições e, não menos importante, a leitura.

Essa característica é facilmente conferida ao analisar relatos da época, que demonstraram ser possível ver que a ciência ainda assumia uma posição singular. Assim, o químico alemão Justus von Liebig, ao retornar a Giessen, cidade onde mantinha seu laboratório, em 1837, relatou haver na Inglaterra uma prática generalizada do diletantismo e que, por isso, a Inglaterra não poderia ser considerada a terra da ciência. Ali, nem mesmo os cientistas tinham capacidade de se auto denominarem assim, posto que os diletantes já o haviam feito.

A falta da profissionalização foi outra fonte de problemas para a elite científica. Com o passar do século, o público foi cada vez mais se tornando capaz de nomear os cientistas mais proeminentes. Não apenas por serem homens de ciência, mas porque eles se tornaram parte do imaginário vitoriano e com relativa frequência figuravam em charges e textos mais gerais. No entanto, a questão sobre quem poderia ocupar os papéis coadjuvantes em experimentos e descobertas ainda estava em aberto. Para estimular o público, muitos popularizadores continuavam com a prática comum do início do século de estimular leitores a se tornarem cientistas amadores e, – por que não? – a conseguirem posições ativas na ciência, a serem responsáveis por novas descobertas.

Um excelente exemplo são os textos do reverendo John G. Wood (1827-1889), autor de grande sucesso editorial. Em *Common objects of the microscope*, de 1861, Wood incentiva seus leitores a tornarema ciência uma prática pessoal:

> […] armado com um microscópio decente, qualquer pessoa com poderes de observação e disciplina para estudar a erva daninha mais comum ou o inseto mais familiar poderia, no decorrer de alguns anos de trabalho paciente, *produzir um trabalho que seria muito valioso para a ciência, o que inscreveria o nome do pesquisador entre os filhos mais honrados do conhecimento*.[119]

[119] No original: "[…] armed with a decent microscope *anyone* with powers of observation and the discipline to study the commonest weed or the most familiar insect would in the course of some years patient labour [*sic*], *produce a work that would be most valuable to science* and *enroll the name of the investigator among the most honoured sons of knowledge*" (Wood, 1861, p.5, grifo adicionado).

Ao utilizar termos ordinários em seus textos, Wood – assim como outros popularizadores – tentava demonstrar aos seus leitores como a ciência e o próprio fazer científico não eram um tipo de conhecimento hermético e esotérico:

> […] parece realmente ser o objetivo de alguns homens mistificar seus leitores e orgulhar-se de lançar o véu de uma linguagem impenetrável sobre suas descrições; invertendo assim o verdadeiro dever de um autor, confundindo as pessoas com assuntos fáceis, ao invés de tornar fáceis os assuntos difíceis.[120]

Esse tipo de afirmação aumentava as dificuldades da elite científica em escrever para o grande público e em conquistar entre os leitores uma posição diferenciada com relação aos popularizadores-amadores. Dois desafios se impunham: retirar todo tipo de referência ao senso de fascinação dos textos – para eliminar qualquer possibilidade de aproximação entre a esfera científica e características mágico-religiosas – e impor o ideal da autoridade científica, que afastaria do público a possibilidade de praticar a ciência.

A revista *The Penny Magazine*, que esteve em circulação de março de 1832 até outubro de 1845, também foi relevante por ter começado a rivalizar com as demais e alcançado um público mais economicamente carente. "A ciência era, na verdade, uma parte integral da cultura do século XIX, informando a linguagem, a percepção e a perspectiva. Um leitor poderia facilmente encontrar a ciência, seja em uma referência explícita ou em uma alusão verbal passageira, em quase todas as páginas de muitos periódicos gerais."[121]

Outra figura da época era Henry Hutchinson (1856-1927), reverendo anglicano e popularizador da geologia. No prefácio de um dos seus livros, com a perspectiva privilegiada do final do século XIX, afirmou que

> nunca antes existiu uma profusão tão grande de livros descrevendo as diversas formas de vida que habitam os diferentes países do globo, ou os lagos, rios e mares que diversificam a sua paisagem. Os escritores populares fizeram um bom trabalho ao tornar o caminho mais claro para aqueles que desejam familiarizar-se com a estrutura, os hábitos e as histórias dos seres vivos.[122]

---

[120] No original: "[...] it really seems to be the object of some men to mystify their readers, and to take a pride in throwing a veil of impenetrable language over their descriptions; thus reversing the real duty of an author, by puzzling people with easy matters, instead of rendering puzzling matters easy" (Wood, 1861, p.4).

[121] No original: "Science formed, rather, an integral part of nineteenth-century culture, informing language, perception and outlook. A reader could easily have encountered science, whether in overt reference, or passing verbal allusion, on nearly every page of many general periodicals" (Cantor et al., 2003, p.162).

[122] No original: "[n]ever before was there such a profusion of books describing the various forms of life inhabiting the different countries of the globe, or the rivers, lakes and seas that diversify its scenery. Popular

Assim, a popularização possibilitou, positivamente, que a ciência atingisse os mais diversos campos. Era possível encontrar textos sobre ciência, bem como assistir palestras em locais às vezes inusitados. A ciência não estava apenas nas bibliotecas e nos auditórios, mas também "[…] nos salões, creches, zoológicos, observatórios, igrejas, oficinas, estúdios de artistas, institutos de mecânica, fazendas de gado, estaleiros, reservas de caças e em inúmeros outros lugares."[123] Mesmo Huxley, com seu claro descontentamento pelo amadorismo da ciência, rejeitava o uso da palavra "popularização" e não acreditava que os popularizadores eram de todo mal, criticando especificamente aqueles que distorciam os fatos científicos com a finalidade de acomodar crenças religiosas ou simplesmente aumentar o entretenimento do consumidor.

Nesse sentido, Huxley não aceitaria os textos de Agnes Mary Clerke (1842-1907), célebre pela popularização da astronomia. Clerke se empenhou em mostrar aos leitores que qualquer um poderia contribuir no desenvolvimento da astronomia que era, segundo ela, "[...] a ciência dos amadores" e que "[...] não há ninguém com um olho preciso e uma mão segura que não possa fazer um bom trabalho observando os céus."[124] Para ela, era necessária apenas uma pequena ajuda para que seus leitores pudessem ter "[...] uma compreensão plena das múltiplas obras que em todos os tempos falaram irresistivelmente ao homem da glória de Deus."[125] Para os astrônomos profissionais, como Norman Lockyer e Richard Gregory – respectivamente, fundador e editor da revista *Nature* – autores como Clerke eram uma enorme fonte de problemas.

No geral, a popularização tornava o leitor um sujeito que poderia fazer parte ativa da ciência, muitas vezes parecendo se opor ao trabalho dos que se auto intitulavam profissionais. Esse tipo de situação criou a condição perfeita para que os popularizadores se

---

writers have done good service in making the way plain for those who wish to acquaint themselves with the structure, habits and histories of living animals" (Hutchinson, 1892, p. IX).

[123] No original: "[…] salons, nurseries, zoos, observatories, churches, workshops, artists' studios, mechanics' institutes, stock farms, shipyards, game reserves, and in countless other places" (Lightman, 2007, p.17).

[124] No original: "[...]there is no one with a true eye and a faithful hand but can do good work in watching the heavens" (Clerke, 1908, p.9). O livro de Clerke foi publicado originalmente em 1885, mas utilizei a 4ª edição, de 1908.

[125] No original: "[...] a fuller understanding of the manifold works which have in all ages irresistibly spoken to man of the glory of God" (Clerke, 1908, p.vi).

tornassem um grupo que utilizariam de conceitos científicos para embasar as ideias, questões morais e religiosas, legitimando-as. O encantamento com a ciência fez com que ela passasse a ser um elemento significante na vida pessoal, inclusive nas decisões religiosas. A visão sobre a ciência e esses elementos mudaram com o tempo, no entanto, tal situação evidencia que na Inglaterra do século XIX o conhecimento desenvolvido por diversas áreas ainda poderia ser discutido, com ares acadêmicos, por entusiastas amadores e diletantes. Não seria absurdo pensar que, devido a isso, os ingleses pareciam estar interessados na ciência e nos avanços científicos, mostrando-se um lugar aberto aos "homens da ciência" vindos do exterior.

3.4 – A hora e a vez dos cientistas

"Às vezes penso que os tratados gerais e populares são quase tão importantes para o progresso da ciência quanto um trabalho original."[126]

(Charles Darwin em carta para Thomas Huxley, janeiro de 1865).

Por qualquer perspectiva, é fundamental se voltar para a análise dos popularizadores para tentar entender como os ingleses percebiam a ciência no século XIX. Mesmo com uma agenda bastante diferente dos jovens cientistas profissionais – preocupados em afastar a ciência da teologia e em descrever os fatos de maneira mais precisa – os popularizadores foram os primeiros a ganhar espaço e reconhecimento entre o público, por isso não podiam ser ignorados. Conforme será discutido no próximo capítulo, as ações dos primeiros *clusters* de cientistas profissionais com relação à comunicação pública de seus trabalhos foram pautadas também como uma espécie de resposta aos popularizadores não qualificados, ou seja, aqueles que subvertiam os fatos científicos em prol da teologia natural ou, simplesmente, em prol de um maior sucesso editorial.

Não é estranho pensar que ainda se discutia sobre quem seriam os responsáveis pelo papel de escrever para o grande público, posto que a própria profissionalização da ciência

[126] No original: "I sometimes think that general and popular treatises are almost as important for the progress of science as original work."

ainda estava em curso. Entre os jovens cientistas que conquistaram espaço também como popularizadores – sobretudo, Huxley, John Tyndall, Herbert Spencer, para os quais retorno no próximo capítulo – a ideia da profissionalização passava pela necessidade de um processo de redefinição do significado da ciência, de forma que rompesse com o anglicanismo, o amadorismo ou a teologia natural.[127] E, mesmo o grupo que mais se empenhou em garantir postos de trabalho específicos para os cientistas apoiava os escritores-divulgadores da ciência.

A explicação para que os "futuros" cientistas profissionais apoiassem a existência dos "futuros" divulgadores de ciência (não cientistas) era simples. Cada vez mais a ciência se fazia presente em todos os tipos de publicações – não apenas nos artigos e jornais específicos, mas também em sátiras, textos de ficção, poesia.[128] Dado esse contexto, dois pontos eram fundamentais aos cientistas: primeiro, garantir que a ciência possuísse uma influência cada vez mais pervasiva na cultura inglesa e; segundo, a partir de tal influência fazer com que a sociedade se tornasse cada vez mais ciente tanto da diferenciação do que era e do que não era ciência, quanto da importância na valorização do trabalho científico.

Uma importante publicação que abriu espaço para textos de cientistas voltados ao grande público foi a *Westminster Review*, revista comprada na segunda metade do século pelo reconhecido editor John Chapman (1821-1894). Vários cientistas e membros da elite cultural formavam um grupo informalmente conhecido como "o círculo de Chapman" e logo se tornaram escritores recorrentes da *Westminster* – entre eles, Herbert Spencer, John Stuart Mill, Harriet Martineau, Mary Anne Evans[129] e Thomas Huxley. De modo geral, os membros do "círculo de Chapman" compartilhavam a ideia de que os avanços da ciência trariam avanços sociais e que deveria haver uma mudança cultural no modo como a educação era estruturada. Assim, parece natural dizer que a *Westminster Review* se tornou uma grande disseminadora desses ideais. Os cientistas que escreviam para a *Westminster* –

[127] Dada essa visão ainda em construção, alguns estudos sobre a ciência no período vitoriano, como, por exemplo, Lightman (2007, p.13) denominam os cientistas como "would-be professionalizers of science", sinalizando que a concepção sobre aqueles que poderiam ser chamados de cientistas, assim como aqueles que seriam cientistas *e* popularizadores, ainda estava se delimitando.

[128] Vários autores se voltam para a abrangência da ciência na cultura vitoriana. Cf., por exemplo, Cantor et. al., 2003; Lightman, 2007.

[129] Mary Anne Evans se tornou famosa através do uso do pseudônimo George Eliot.

que possuía uma coluna dedicada à ciência para o grande público – assumiram o desafio de mostrar que possuíam um conhecimento acima dos "escritores normais" de outros jornais.

Concebendo uma classificação do público dos textos escritos por popularizadores, os cientistas acreditavam estar entre um público que vai do "ignorante"ao "especialista". Em um de seus textos, Huxley concebeu a separação entre três tipos de textos sobre ciência. Em primeiro lugar, existiria o "trabalho do gênio" que agrupava todos os textos em que grandes descobertas científicas eram apresentadas. No segundo tipo estaria o "trabalho dos popularizadores" que se dividiam em duas categorias: aqueles que tinham o objetivo de introduzir um tema ao público leigo e aqueles cuja tarefa era se voltar para as crianças, com uso de histórias fantasiosas. Apesar de possuírem diferentes públicos e linguagens, ambos tinham a função de disseminar o conteúdo científico e, por isso, possuíam um mérito conquistado de antemão – por isso a necessidade de garantir seu espaço. E, ao final, existiam os trabalhos daqueles que tentavam divulgar conhecimentos ligados a pseudociências e crenças infundadas do ponto de vista científico. O último era profundamente criticado por Huxley, que enfatizava como textos dessa categoria possuíam como função única o fomento do delírio coletivo de teorias sem sentido e, por isso, deveria ser combatido desde a educação infantil. Apenas uma formação que se fizesse científica desde suas raízes teria como resultado agentes capazes de formular as próprias críticas quando se deparasse com pseudociências.

Entre os cientistas profissionais, os principais popularizadores foram Thomas Huxley e John Tyndall. Uma particularidade pode ser apontada tanto para um quanto para outro: Huxley e Tyndall escreveram poucos textos de popularização, mas ganharam fama pelas recorrentes "aulas públicas" oferecidas – que sempre atraíam multidões. Mas, não se pode afirmar que os cientistas possuíam a mesma perspectiva dos escritores de textos sobre ciência para o grande público. Enquanto estes pretendiam fazer da venda dos textos uma profissão, os cientistas pareciam, em grande medida, estarem cientes da importância de seu reconhecimento junto à sociedade, mas também do "tempo que se perdia"[130] – veja-se o comentário sobre o sucesso das aulas abertas que Tyndall oferecia na *Royal Institution*:

> Para os diretores da *Royal Institution*, [as aulas abertas] significavam atrair grandes públicos e prosperidade financeira. Para Tyndall, as palestras populares permitiam

[130] Sobre este ponto, cf. citação de Brewster, 1830, no capítulo 2.

> que ele ganhasse a vida, proporcionavam uma entrada na elite da sociedade londrina, ofereciam uma base para a atividade cultural e *constituíam um obstáculo à pesquisa científica*.[131]

Não obstante, é importante frisar que a distinção entre o popularizador da ciência e o cientista profissional não deve ser vista como tão nítida. Afinal, muitos cientistas atuavam como popularizadores ao escreverem textos e ofertar em palestras para audiências mais amplas e, sobretudo, a figura do *cientista profissional* apenas se constituiu por completo no início do século XX. Da mesma forma e no mesmo período, a profissão de escritor e divulgador da ciência também tentava se estabelecer de modo mais ou menos próximos aos moldes contemporâneos.

Como dito anteriormente, as publicações científicas voltadas para o grande público dobraram de quantidade na década de 1860. Esse fenômeno foi um reflexo de vários fatores, como barateamento dos custos de produção e impressão (apenas possível como uma consequência do desenvolvimento tecnológico), e ao surgimento de um público cada vez mais exigente e interessado. Esse expressivo crescimento trouxe consigo, de modo progressivo, alterações também na estrutura interna das publicações, cujo conteúdo deixou de ser puramente recreativo e passou a se preocupar no estabelecimento dos limites de cada nova área da ciência. Como consequência, os escritores de tais publicações também tiveram que mudar: o espaço antes facilmente ocupado por um amador foi se tornando necessariamente destinado ao profissional e "[...] aumentando o prestígio da casta dos 'especialistas.'"[132] Ainda na década de 1880 continuava sem uma resposta a questão de quem deveriam ser os responsáveis por apresentar a ciência ao público – aqueles com maior aptidão para escrita e oratória, ou apenas aqueles que possuíam autoridade científica? Inúmeras publicações e falas públicas, de responsabilidade dos cientistas profissionais, ajudaram a estabelecer algum consenso entre o público sobre a posse da autoridade científica, sobre a importância do estabelecimento do laboratório como *locus* próprio do fazer da ciência e sobre a proeminência do evolucionismo.

---

[131] No original: "For Royal Institution managers, it meant attracting large audiences and financial prosperity. For Tyndall, popular lectures enabled him to earn a living, provided an entrée to elite London society, offered a basis for cultural authority, and constituted a hindrance to scientific research" (Lightman, 2007, pp.11-12, grifo inserido).

[132] No original: "[...] increasing the prestige of the caste of 'experts'" (Desmond, 2001, p.22).

Mesmo dentro de cada um desses grupos, não havia um alto grau de coesão. No entanto, todos estavam conectados ao público, que se viu em uma posição delicada quando, por volta da década de 1870, os futuros cientistas profissionais começaram a reivindicar serem os únicos verdadeiramente qualificados e com "[...] um interesse legítimo, e com direitos legítimos, de se pronunciar sobre o domínio da natureza secularizada."[133] Ao procederem dessa forma, transferiram para o público a responsabilidade de descartar conhecimento proveniente de fontes não profissionais, sob a alegação de que apenas os profissionais poderiam oferecer à sociedade os benefícios resultantes da prática científica.

O conceito de ciência popular começou a desaparecer no século XX. Boas intenções não eram mais suficientes e começou a ganhar forças a ideia de que qualquer um que desejasse praticar a ciência deveriapassar por um estrito treinamento prévio. Além disso, os procedimentos que não levam em consideração as premissas acadêmicas são agora consideradascomopseudociência. Os cientistas profissionais passaram a adotar um discurso hermético, repleto de conceitos que apenas os iniciados podiam ter pleno acesso. Myers (1990) denomina de "narrativa da ciência" o tipo de texto que ganhou pleno vigor no século XX – ou seja, textos escritos por cientistas e para cientistas. A nova abordagem dos profissionais denominada por Lightman (2007) de "difusão positiva" seguia um modelo em que não era "[...] adotado como um guia heurístico para a pesquisa porque assume acriticamente a existência de duas culturas independentes e homogêneas, a da elite e a popular, e força esta última a um papel puramente passivo."[134] Esse modelo, no entanto, sofre críticas por seu caráter acrítico e a polarização de duas culturas.

[133] No original: "[...] a legitimate interest in, and with legitimate rights to pronounce upon, the domain of secularised nature" (Shapin, 1996, p.1000).
[134] No original: "[...] adopted as a heuristic guide to research because it uncritically assumes the existence of two independent, homogeneous cultures, elite and popular, and forces the latter into a purely passive role" (Lightman, 2007, p.14).

CAPÍTULO 4

O *X Club* e a ascensão do ideal profissional

> "Huxley deve ter dado uma risadinha para si mesmo quando um dia, no *Athenæum*, ele ouviu a conversa de dois ilustres cientistas: 'A., você sabe alguma coisa sobre o *X Club*?', 'Ah sim, B., já ouvi falar sobre ele.' 'O que eles fazem?' 'Bem, eles administram os assuntos científicos, e, na verdade, de modo geral, não o fazem mal.'"[135]

[135] "Huxley must have chuckled to himself when one day at the *Athenæum* he overheard a conversation between two other distinguished scientists: 'I say, A., do you know anything about the *X Club*?' 'Oh yes, B., I have heard of it.' 'What do they do?' 'Well, they govern scientific affairs, and really, on the whole, they don't do it badly'" (*Huxley letters* apud Bibby, 1960, p.249).

4.1 – Clubes e desenvolvimento científico

Desde meados do século XVIII e por todo o século XIX a Inglaterra viveu o que se pode chamar de a *Era dos Clubes*[136]. A sociabilidade dos homens de ciência do século XIX pode, ainda, ser vista como uma espécie de "conto pós-Iluminista", em que grupos se formam com base em normas, valores e ideais, diminuindo a importância de laços comunitários ou sanguíneos.

Os clubes tinham a função social de criar redes de poder e apoio entre indivíduos interessados em determinado assunto ou área. Ser ou não membro de um clube demonstrava quem eram os estabelecidos e os *outsiders* – e a filiação de membros das gerações mais jovens sempre representava a possibilidade para a abertura de novas portas. Mas, especificamente no que diz respeito ao desenvolvimento da profissionalização da ciência, em princípio os clubes e associações eram um obstáculo aos que desejavam a modernização da área, pois as instituições de maior credibilidade – como a *Royal Society* – até meados do século ainda estavam em boa medida envoltas pelo ideal aristocrático da ciência. Nesse período, os ideais dos *gentlemen* amadores, dos novos profissionais, dos naturalistas, dos artesãos, dos párocos naturalistas, e dos empreendedores coexistiam e muitas vezes se sobrepunham. Cada um desses *clusters* ocupava posições de maior ou menor importância e, ao contrário do que se pode afirmar quando analisamos o cenário da Alemanha ou da França, na Inglaterra, a falta de empenho do Estado contribuía para que o futuro da atividade científica inglesa ainda fosse incerto. Esse contexto reforçava o poder dos clubes que possuíam maior *status*, pois todas as indicações para os (poucos) cargos existentes passavam por seu crivo.

Na metade do século, a *Royal Society*, a *British Association for the Advancement of Science*, as sociedades científicas e as universidades se destacam como as instituições que mais influenciavam os rumos da ciência. E muitas vezes essas decisões refletiam os valores de pequenos e seletos grupos[137] – sempre discutidos no contexto dos clubes sociais e científicos. Várias importantes associações profissionais que surgiram na Inglaterra vitoriana e que ainda existem são frutos de decisões tomadas em clubes sociais (*dinning clubs*).

[136] Sobre a discussão dessa terminologia, cf., por exemplo, Clark, 2000; Gay e Gay, 1997b; MacLeod, 1970b.
[137] No capítulo 2, quando discuti os primórdios da *BAAS*, essa afirmação foi articulada com mais detalhes.

Também é relevante frisar que, mesmo após a criação de um maior número de sociedades especializadas, a importância desses grupos mais seletos não se dissipou. Os *clusters* continuaram a existir como um espaço em que rivalidades e segredos eram compartilhados e onde, por exemplo, as ações para colocar em prática os ideais de reforma das instituições científicas foram discutidas. Nem sempre esses grupos compartilhavam os mesmos interesses e, nesses casos, muitas disputas de poder foram travadas.

Mesmo quando possuíam uma estrutura mais informal, os clubes não eram apenas um passatempo: eram o espaço onde se esperava que questões científicas, políticas, artísticas – e mesmo religiosas – seriam debatidas. E a reafirmação do *status* daqueles que eram aceitos como novos membros dos clubes científicos em grande medida estava ligada à posse de uma herança financeira e "social" – o que, no entanto, parecia não ser um tópico corrente nos encontros. Como a ciência era vista como um fazer restrito ao mundo masculino, assuntos como família e inserção feminina[138] também não eram parte das discussões cotidianas.[139]

Em meados do século, o cenário dos clubes começa a experimentar algumas mudanças. Foi nesse período que surgiram e, progressivamente, ganharam força o que Lightman denominou como "os jovens revolucionários da ciência vindos da classe média."[140] Vindos de fora do círculo de *Oxbridge*, despontava uma nova geração que desafiaria a antiga perspectiva científica e se engajaria na disputa pela liderança de uma versão bem mais moderna da ciência. Conseguir a aceitação para fazer parte dos clubes de elite – até então restritos às redes dos *gentlemen of science* – foi o primeiro passo para que essa nova geração se destacasse entre as lideranças mais tradicionais e desse início à articulação de visões de mundo bastante controversas para a Inglaterra vitoriana de então.

Classificados como *naturalistas científicos*, esse grupo ofereceu uma nova visão de mundo, baseada em uma interpretação que se fundamentava em teorias e métodos

[138] Apenas em 1945 a *Royal Society* começou a admitir a associação de mulheres, mas o percentual de filiadas ainda representa uma ínfima parcela: em 2018, apenas 8,5% das filiações eram de mulheres. Para uma maior discussão sobre o assunto, cf. Pyenson; Sheets-Pyenson, 1999.

[139] Uma análise sobre os temas principais dos clubes sociais e como a esfera do feminino e do familiar – até então, pensados em grande medida como aspectos bastante próximos da vida – eram deliberadamente excluídos pode ser encontrada em Pyenson; Sheets-Pyenson, 1999.

[140] No original: "middle-class Young Turks of science" (Lightman, 2007, p. 8). Aceitem minha *mea culpa* pela péssima tradução, pessoalmente acho muito mais impactante a expressão idiomática do inglês e não encontrei nenhum correlato à altura.

científicos – e pouco se importava com sobrenomes ou heranças para validar ou não aquilo que se produzia.

> Os naturalistas científicos eram naturalistas no sentido de que não recorriam ao uso de causas não presentes na natureza observada empiricamente, e eram científicos na medida em que interpretavam a natureza de acordo com três principais teorias científicas de meados do século: a teoria atômica da matéria, a [teoria da] conservação da energia, e [a teoria da] evolução.[141]

Esse novo grupo de cientistas foi, como concordam diversos autores, de certa forma institucionalizado com a formação, em 1864, do *X Club*. Composto por apenas nove membros, o *X Club* (1864-1892) ocupou uma posição especial como um desses *clusters* e, ainda durante sua existência, foi considerado "o mais poderoso e influente círculo científico da Inglaterra."[142]

Meu objetivo não é afirmar, como então outros autores o fizeram, que as ações do *X Club* foram a causa fundamental da reestruturação da atividade científica inglesa.[143] Ou, como pode deixar a entender o título deste capítulo, o de "glorificar" o grupo com base em minha visão pessoal – que se construiu juntamente com a sensação de que passei bastante tempo ao lado desses nove indivíduos. No entanto, também não pretendo fazer esforço algum para desmerecer o papel de destaque que eles tiveram. O *X Club*, e nesse ponto me junto ao consenso, obteve significativo sucesso em seu principal objetivo: modernizar e racionalizar, em algum grau, o papel da ciência em sua época e provocar mudanças sociais e políticas na esfera científica.

Apresento ao leitor neste capítulo a tentativa de elaborar a questão que capturou minha atenção de modo tão efetivo: como um grupo tão pequeno e composto por indivíduos de *backgrounds* tão diferentes conseguiu, por décadas, ter tanta influência nos rumos da modernização (ou reestruturação ou racionalização ou germanização) da atividade científica inglesa? Para responder esta pergunta, preciso começar pelo começo. Apresento, a seguir, uma "história concisa" da formação e dos principais marcos do *X Club*. Por se tratar de um grupo, como afirmei, muito pequeno e muito diverso, minha hipótese é que é

---

[141] No original: "Scientific naturalists were naturalistic in the sense that they ruled out recourse to causes not present in empirically observed nature, and they were scientific in that they interpreted nature in accordance with three major midcentury scientific theories, the atomic theory of matter, the conservation of energy, and evolution" (Lightman, 2007, p. 6).

[142] No original: "[...] the most powerful and influential scientific coterie in England" (Fiske *apud* Clark, 1917, s/p).

[143] Vários autores podem ser citados neste ponto. Cf., por exemplo, os trabalhos de Barton, 2003; MacLeod, 1980; Moseley, 1980; Stanley, 2015.

possível traçar um retrato relativamente fiel das convenções e particularidades da cultura científica vitoriana através do estudo do *X Club*. Da mesma forma que um grupo focal pode apresentar as respostas que são representativas de uma população, o *X Club* será analisado como uma estrutura que permitirá entender particularidades da cultura científica da Era Vitoriana. A composição do *X Club* também diz muito sobre a representatividade, o poder e o fechamento do campo científico na Inglaterra do século XIX.

4.2 – Os *Xs*: *"A mais poderosa confraria científica da Inglaterra"*

Por que indivíduos decidem se associar uns aos outros? E como se definem as preferências e estratégias por trás do "a quem" se associar? Estas questões, aqui apresentadas talvez de modo por demais informal, foram tema de discussão nas mais diversas escolas de Teoria Social. E esse será justamente meu ponto de partida para apresentar o processo de formação e consolidação do *X Club*: por que, em um meio social então repleto dos mais diferentes tipos de clubes e associações, era necessário criar um grupo a parte? Como deveria se estruturar, quem seriam os membros? Como pautar e alcançar os objetivos traçados? E, por último, mas não menos importante: como poderia um grupo tão restrito se tornar tão reconhecido?

Sem receios, posso afirmar que a principal motivação dos agentes que decidiram formar o *X Club* era contribuir para a mudança e modelação do campo científico inglês. Algumas alterações vinham acontecendo desde a década de 1850, mas nada que pudesse de fato se considerar como significativo. Em 1856, Huxley, Hooker, Tyndall e outros jovens cientistas começavam a discutir estratégias de como conquistarem os espaços que lhes devia ser destinado pelo mérito individual, mas que eram ocupados por cientistas de segunda categoria – ou pseudo-cientistas. É claro, não existe uma fórmula mágica para colocar em prática ações que contribuíssem para esse objetivo sem, ao mesmo tempo, colecionar inimigos. Entre as prioridades do pequeno grupo estava conseguir mais espaço nas aulas públicas de ciência – evento comum em Londres desde o início do século. A consequência direta do sucesso com as aulas para o grande público seria o controle da

opinião pública, mas, indiretamente, eles esperavam como consequência o maior reconhecimento entre os pares e melhores posições de trabalho – com remunerações que fizessem jus a seus merecimentos. "Eles se consideravam extremamente mal pagos em comparação com os párocos naturalistas de Cambridge e se ressentiam amargamente disso."[144]

Alguns anos mais tarde, nove atores que circulavam pela esfera científica inglesa decidiram deliberadamente se associar e cooperar entre si – e tal cooperação se fundamenta nos claros objetivos que foram traçados. Sendo representados através do nome dessa pequena confraria – que foi uma novidade rapidamente percebida nos círculos de maior status da comunidade científica londrina. Os membros do *X Club* utilizavam seu relacionamento (baseado não apenas na amizade, mas também nos valores compartilhados por todos) como uma base para conseguirem suportes e vantagens mútuas.

Aproximadamente uma década antes do estabelecimento do *X Club*, muitos de seus membros possuíam laços fortes de ligação entre si. Entre os nove membros, duas tríades são facilmente reconhecíveis, tanto pelas características compartilhadas por eles, quanto pela existência de uma ligação pessoal entre eles anterior à criação do *X Club*.

A primeira era composta por indivíduos que vieram de famílias operárias e que, por isso, não viam a ciência como um passatempo, mas como uma profissão, pois dependiam do recebimento de salários. Todos se formaram nos Institutos de Mecânica, que foi um importante passo inicial para seus objetivos. Posteriormente, foram para a Alemanha para conseguir um treinamento especializado e um *PhD* – título ainda inexistente na Inglaterra. Refiro-me a John Tyndall (1820-1893), Sir Edward Frankland (1825-1899) e Thomas Archer Hirst (1830-1892). Ao classificar em termos hodiernos as áreas de pesquisa de cada um, temos, respectivamente, um físico, um químico e um matemático.

A outra tríade era composta por naturalistas que haviam ocupado postos como cirurgiões ou médicos navais: George Busk (1807-1886), *Sir* Joseph Dalton Hooker (1817-1911) e Thomas Henry Huxley (1825-1895). Este, entre todos os membros do *X Club*, ocupou o papel mais proeminente do grupo e, por isso, será aquele cujos esforços serão aqui mais

[144] No original: "They saw themselves as grossly underpaid compared to the clerical naturalists of Cambridge and they bitterly resented it" (Desmond, Moore, 1991, p. 544).

detalhados. Nessa tríade, Huxley é o único que não possuía um *background* privilegiado e que era, inicialmente, um desconhecido no meio científico.

A ponte entre as duas tríades foi feita através do laço forte existente entre Huxley e Tyndall desde a década de 1850. Os outros três membros se juntaram ao grupo por vias distintas. Herbert Spencer (1820-1903) também era amigo de Huxley havia mais de uma década. *Sir* John Lubbock (1834-1913) era vizinho de Darwin e, através dele, conheceu Hooker e Huxley. O último a se juntar ao grupo, William Spottiswoode (1825-1883), foi convidado por Lubbock.

Em novembro de 1864, oito dos nove membros do *X Club* começaram a se reunir mensalmente e assim continuaram até 1892[145] – quase três décadas.[146] A necessidade de formalizar um encontro periódico entre o grupo aparece de forma embrionária em uma carta escrita em 1856 por Hooker e endereçada a Huxley:

> Nunca nos encontramos, exceto por puro acidente, e raramente como naturalistas, e se quisermos apresentar um amigo em comum, é apenas por interrupções nos horários de trabalho um do outro. O mesmo acontece com as nossas publicações… Sem um local reconhecido de encontro, que preencha as condições para sermos um ponto de encontro para nós mesmos, um incentivo para os nossos amigos se interessarem pela História Natural e, ao mesmo tempo, um recurso intelectual lucrativo– iremos ser sempre ignorantes sobre o paradeiro e os escritos uns dos outros.[147]

Talvez porque os encontros do *X Club* tinham por finalidade não apenas a articulação e discussão de temas científicos e políticos, mas serviam também como um momento de socialização entre seus membros, existem poucos relatos formais sobre o conteúdo das reuniões. A maior parte dessa história apenas pode ser recontada através de cartas e diários. Thomas Hirst assim relatou a primeira reunião do grupo:

> Na noite de quinta-feira, 3 de novembro, ocorreu um evento, provavelmente de alguma importância, no Hotel St. George, na Albemarle Street. Um novo clube foi formado por oito membros: a saber: [John] Tyndall, [Joseph Dalton] Hooker, [Thomas Henry] Huxley, [George] Busk, [Edward] Frankland, [Herbert] Spencer,

[145] Spottiswoode ainda não havia se juntado ao grupo nas primeiras reuniões, mas após aceitar o convite para se "se tornar um *X*" se tornou um membro presente nas reuniões mensais e nas demais articulações realizadas.
[146] Em 1892, o falecimento de Hirst representou o ponto final do *X Club*. Apesar de Spottiswoode e Busk terem morrido anteriormente, na época o grupo ainda possuía um alto grau de coesão, o que contribuiu para que tais perdas não fossem determinantes para sua dissolução.
[147] No original: "We never meet except by pure accident, and seldom then as naturalists, and if we want to introduce a mutual friend, it is only by cut and thrust into one another's business hours. It is the same with our publications… Without some recognised place of resort that will fulfil the conditions of being a rendezvous for ourselves, an inducement to our friends to take an interest Natural History, and at the same time a profitable intellectual resort – we shall be always ignorant of one another's whereabouts and writings" (Hooker, 1856, *cartas*).

> [John] Lubbock e eu [Thomas Hirst]. Além da amizade pessoal, *o elo que nos unia era a devoção à ciência, pura e gratuita, livre de dogmas religiosos*. Entre nós existe uma franqueza perfeita e, sem dúvida, surgirão oportunidades em que uma ação conjunta de nossa parte poderá ser útil. O primeiro encontro foi muito agradável e "alegre". […]. Não se sabe o que este clube, que conta entre os seus membros com alguns dos melhores homens da ciência da época, poderá crescer e, por isso, registro a sua fundação. Huxley, em sua diversão, batizou-o de *"Clube Blastodérmico"*[148] e esse nome pode possivelmente ser mantido.[149]

William Spottiswoode integrou o grupo no mês seguinte, e W. B. Carpenter (1813-1885) e James Fergusson (1808-1886) recusaram o convite – o que contribuiu para a decisão de que nove seria o número definitivo de membros e não seriam feitos mais convites. Alguns meses mais tarde o nome definitivo foi encontrado: *X Club*. Apesar de, oficialmente, o grupo ser formado por nove pessoas, eventualmente outros convidados faziam parte das reuniões e eram considerados "satélites" – os mais frequentes eram Norman Lockyer (1836-1920); Lyon Playfair (1818-1898); Francis Galton (1822-1911) e também seu primo mais famoso, Charles Darwin.

A previsão de Hirst estava certa: em pouco tempo o *X Club* se tornou uma importante base de articulação da ciência inglesa. No título deste tópico, acrescentei a definição de James Moore (1990) sobre o grupo: "[...] a confraria científica mais poderosa do final do período Vitoriano."[150] Segundo Barton (1998b), os membros do *X Club*

> […] estiveram intimamente associados com a defesa da teoria da evolução e à defesa de entendimentos científicos e naturalistas do mundo; foram representantes da ciência profissional especializada até o final do século, tornando-se os principais consultores do governo e os principais divulgadores dos benefícios da ciência; tornaram-se influentes na política ligada à ciência, formando diretorias interligadas em conselhos de diversas sociedades científicas.[151]

---

[148] Este nome foi sugerido por Huxley porque o *blastoderma* é a parte central no organismo dos pássaros. É a partir dele que todo o organismo se desenvolve. E essa era exatamente a intenção de Huxley. Ele esperava que o *X Club* fosse capaz de guiar o desenvolvimento e o crescimento da esfera científica inglesa.

[149] No original: "On Thursday evening Nov. 3, an event, probably of some importance, occurred at the St George's Hotel, Albemarle Street. A new club was formed of eight members: viz: [John] Tyndall, [Joseph Dalton] Hooker, [Thomas Henry] Huxley, [George] Busk, [Edward] Frankland, [Herbert] Spencer, [John] Lubbock and myself [Thomas Hirst]. Besides personal friendship, *the bond that united us was devotion to science, pure and free, untrammelled by religious dogmas*. Amongst ourselves there is perfect outspokenness, and no doubt opportunities will arise where concerted action on our part may be of service. The first meeting was very pleasant and 'jolly.' […]. There is no knowing into what this club, which counts amongst its members some of the best workers of the day, may grow, and therefore I record its foundation. Huxley in his fun christened it the *'Blastodermic Club'* and it may possibly retain the name" (Hirst, 1864 *apud* Barton, 1998b, p. 411, grifos no original).

[150] No original: "[…] the most powerful coterie in late-Victorian science" (Moore, 1990, p.172).

[151] No original: "[...] were closely associated with the defence [*sic*] of evolutionary theory and the advocacy of scientific, naturalistic understandings of the world; they were representatives of expert professional science to the end of century, becoming leading advisors of the government and leading publicists for the benefits of

Inúmeras cartas mostram que o *X Club* existia de modo embrionário uma década antes de sua institucionalização formal.[152] A oficialização do clube reforçou os laços existentes entre os participantes e estabeleceu uma rotina de encontros – o que era, até então, um dos empecilhos para qualquer tipo de articulação mais estruturada.[153]

Nessa brevíssima apresentação do grupo, podemos perceber apenas as características mais gerais de cada um. Ainda assim, é importante reafirmar que o *X Club* não era formado unicamente por homens de ciência que em sua origem se caracterizavam como *outsiders*. Existiam significativas diferenças de *backgrounds* entre o grupo, mas de forma alguma elas se apresentaram como objeções para que a configuração dessa associação se mantivesse por quase três décadas. Tais diferenças podem ser vistas como um pequeno resumo do cenário científico inglês da época. Acredito que uma das causas para o sucesso de grande parte das ações do *X Club* foi justamente essa heterogeneidade interna. A existência de agentes diversos enquanto membros de um mesmo grupo não necessariamente fez com que seus contemporâneos os rotulassem enquanto um coletivo, no sentido de que, ao longo dessas três décadas, o rótulo de "membro do *X Club*" com frequência não era o papel mais importante atribuído pela comunidade científica aos participantes do grupo. Em determinado momento, o *status* individualmente por eles alcançado se tornou mais evidente do que o papel como membro do *X Club*, o que não significa que os planos e as ações de como remodelar a esfera científica feitas pelo clube tenham se arrefecido. Em um certo sentido, o *X Club* era visto como uma importante e poderosa instituição – vide a

---

science; they became influential in scientific politics, forming interlocking directorships on the councils of many scientific societies" (Barton, 1998b, p. 412).

[152] Essa "pré-existência", bem como o formato adquirido pelo *X Club*, remete ao conceito de "colégios invisíveis" – ou *invisible colleges*– , proposto pela primeira vez em Londres ainda no século XVII pelos percursores da fundação da *Royal Society*. O termo foi proposto para se referir ao modo como se relacionavam os praticantes da ciência antes da existência de uma instituição oficial que os unisse. Atualmente, é um conceito utilizado no estudo de grupos de cientistas ou de profissionais que criam relações bem estruturadas de trabalho e amizade entre si, mas de forma extra institucional. Tais relações objetivam a ajuda na disseminação dos trabalhos dos outros membros do colégio invisível – através, por exemplo, de citações –, no apoio para eleições em cargos em sociedades científicas ou em posições políticas. Pesquisas mais recentes, que utilizam a análise de redes sociais na modulação desses grupos, acrescentam outra característica aos colégios invisíveis: majoritariamente, eles são formados por novos cientistas. A ideia parece clara, mas não há nenhum problema em enfatizar: o adjetivo de "novos" se refere não à idade, mas ao tempo de carreira e ao nível de reconhecimento entre os pares. Apesar da ainda recente fama conquistada nos anos imediatamente anteriores ao clube, a tarja de outsiders ainda pesava sobre muitos dos *Xs*, o que poderia corresponder a ideia de que estamos tratando de "novos homens de ciência". Sobre o desenvolvimento contemporâneo do conceito de *invisible colleges* ver, principalmente, os trabalhos de Crane, 1972 e Zuccala, 2006.

[153] Este problema aparece, por exemplo, na carta de Hooker a Huxley anteriormente citada.

citação que abre este capítulo – que ganhou ares quase mitológicos em sua época. Mas, por exemplo, a proeminência conquistada por Huxley era o resultado de sua personalidade e competência, e isso não era um derivativo do seu pertencimento ao *X Club*.

O consenso entre os estudos sobre o clube é o de que a cooperação e articulação de ações entre eles foram fundamentais para o sucesso de seus principais empreendimentos que resultaram em mudanças efetivas na esfera científica inglesa – ou foram os primeiros passos para mudanças que não demorariam a acontecer. O fato desses nove indivíduos terem se tornado, em diferentes graus, conhecidos no meio científico e também entre a sociedade da época[154] apenas reforça a afirmação de que a eminência científica alcançada se igualou à importância social.[155]

4.2.1 – O buldogue de Darwin e a refutação do *status quo*: Thomas Henry Huxley

"The great Agnostic, clear, brave, true,
Taught more things may be, than he dammed he knew"
(Punch, 1895)[156]

No capítulo 2, ao fazer uma breve descrição do desenvolvimento da ciência na Alemanha no século XIX, mencionei um fato para o qual retorno: a Alemanha foi o primeiro país a criar um programa de doutoramento, o que atraía jovens pesquisadores de diversos países. Ressalte-se que o que, na maioria das vezes, mais importava aos jovens estrangeiros que se mudavam para a Alemanha para complementar seus estudos não era a obtenção do título em si, pois, por se tratar de algo ainda tão recente, ser chamado de *PhD* não necessariamente seria a garantia de um emprego melhor ou um salário mais alto. O ponto

[154] Apesar da frase de impacto, é importante deixar claro que nem todos os nove membros do *X Club* se tornaram popularmente conhecidos. Uma considerável fama não apenas no meio científico foi alcançada, sobretudo, por Huxley, John Tyndall e Herbert Spencer – principalmente pelo empreendimento de popularizar a ciência.

[155] Essa discussão foi desenvolvida, entre outros, por Lightman, 1997a; MacLeod, 1970a.

[156] Trecho do texto do obituário de Huxley publicado pela *Punch Magazine*, importante revista do período Vitoriano. A qualificação como "the great Agnostic" se refere ao fato de que Huxley foi o criador do termo. Optei por manter o texto sem a tradução para que a sonoridade das palavras não se perdesse.

fundamental dos programas alemães era a imersão no aprendizado de técnicas avançadas de pesquisas práticas, geralmente sob a orientação de renomados cientistas.

Um programa bastante concorrido e que gozava do *status* de possuir o melhor laboratório de química da Alemanha era, na época, o doutorado da Universidade de Giessen, coordenado por Justus von Liebig, já apresentado neste acima.

No início da década de 1840, o jovem George Fownes (1815-1849) retornou a Londres com seu título de *PhD* em química, conseguido com a orientação de Liebig. Fownes passou três anos se dedicando ao estudo das mais novas técnicas cada vez mais difundidas na Alemanha: ele aprendera como reduzir proteínas aos seus constituintes e a sintetizar subprodutos de organismos vivos. No laboratório de Liebig, Fownes presenciou os primórdios da química orgânica e aprendeu a fazer o que sempre se imaginava como uma tarefa impossível: ele estava recriando os materiais que compunham a vida.

Nesse mesmo período, que seria a última década da breve vida de Fownes, o ainda desconhecido Thomas Huxley se tornou seu principal discípulo. Fownes foi uma peça importante no desenvolvimento de um dos primeiros laboratórios de química orgânica de Londres e Huxley soube como aproveitar essa oportunidade. Leitor assíduo do *Annalen der Chemie und Pharmacie*[157], revista editada por Justus von Liebig, Huxley logo se viu passando noites inteiras no laboratório da *University College, London*[158], então sob responsabilidade de Fownes.

Se essa história terminasse aqui, poderia parecer entranho qual a motivação de contá-la. Ora, qual a necessidade de enfatizar que o jovem Huxley teve, mesmo que por pouco tempo, um mentor que poderia ter ocupado uma posição de grande destaque caso não tivesse sido acometido por uma morte precoce? Dado todo o empenho que Huxley sempre demonstrou para que a ciência se desenvolvesse em seu país natal, por que tal passagem de sua vida merece ser especialmente destacada?

Bem, é difícil contestar o fato de que Fownes pode ser listado como um dos proeminentes importadores das práticas da química orgânica da Alemanha para a Inglaterra. No entanto, ele nunca deixou de repetir que "[...] cada átomo do universo funciona

[157] Fundada por Liebig em 1832, a revista foi considerada uma das mais importantes publicações especializadas em química. Também conhecida como *Justus Liebig Annalen der Chemie*, ou simplesmente *Liebigs Annalen*, existiu até 1979, quando diversas publicações europeias se fundiram para formar a *European Chemical Societies Publishing*. Mais informações no site: chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/.

[158] Atual UCL: University College London, sem a vírgula anterior. A UCL teve várias denominações até chegar ao nome atual, a maioria delas também acompanhadas de mudanças administrativas, legais e pedagógicas.

perfeitamente por ter sido projetado pelo design Divino."[159] Aliás, seu reconhecimento em maior escala apenas se deu após a publicação, em 1844, de seu premiado texto intitulado *Química como um exemplo da Sabedoria e da Beneficência de Deus*. O ainda desconhecido Huxley desde então se ressentia com a sobreposição da perspectiva da teologia natural sobre a ciência e com os danos causados no desenvolvimento da ciência inglesa.

Fownes limitou, em grande medida, a aplicação prática e o desenvolvimento do conhecimento da química orgânica que se desenvolvia no Continente. Para ele, mais importava, por exemplo, a ideia de que a proximidade da Grã-Bretanha com fontes de ferro e carvão era, sem nenhuma dúvida, o resultado da Providência Divina.[160] Em seu laboratório, ele não replicava o conhecimento aprendido com Liebig, pois o viés da ciência inglesa ainda não era a aplicação prática. Enquanto isso, Huxley dissolvia pele humana com alcalinos e ácidos, tal como faziam os alemães, tentando encontrar a base molecular da atividade dos músculos e seguia fazendo os experimentos descritos no *Liebigs Annalen* por conta própria.[161] A importância da "germanização" da ciência inglesa, que só seria pauta de discussões públicas nas décadas seguintes, já era então peça clara para Huxley.

Thomas Henry Huxley se destaca como uma figura que liderou diferentes frentes de fundamental importância para o desenvolvimento da ciência ao longo da Era Vitoriana. Sua ferocidade em defender e propagar a teoria da evolução – e em classificar como amadores ou pseudocientistas os contrários ao evolucionismo – lhe rendeu o título de *buldogue de Darwin*. Mas a importância de Huxley é bem mais abrangente.

O principal articulador na formação e nas ações tomadas pelo *X Club* também é apontado como um dos protagonistas no processo de transformação do fazer científico em uma profissão e na difusão da ideia do laboratório como o lugar do cientista; na reformulação dos currículos escolares e universitários; na institucionalização da biologia como uma área de estudos autônoma; e na tentativa de restringir aos homens de ciência a atividade de popularização.[162] Por isso, a importância em voltar um pouco na história e demonstrar o percurso de Huxley nos anos anteriores à formação do *X Club*. Parte considerável dos jovens que não faziam parte dos círculos de prestígio e que também

[159] No original: "[...] every atom of the universe functioned perfectly because it was Divinely designed" (Fownes, 1844, 16).
[160] Cf. Fownes, 1844.
[161] Relatos contidos em cartas de 1846, de Huxley para sua então noiva, Henrietta Anne Heathorn (1825-1914).
[162] Esta discussão pode ser encontrada em diversos trabalhos, por exemplo, Desmond, 1994, 2001; Desmond, Moore, 1991; Gay, Gay, 1997; Jarrel, 1998, Lightman, 2000; White, 2002.

queriam se dedicar à ciência em tempo integral trilharam o mesmo caminho. É claro, poucos conseguiram o sucesso alcançado por Huxley, mas sem dúvida tiveram mais chances de êxito na empreitada de viver da ciência. Como afirmado no início deste tópico, muitas vezes a análise da trajetória de um indivíduo – principalmente em períodos de intensa mudança na estrutura da sociedade – nos permite visualizar as mudanças que ocorreram de modo mais geral.

Devido à crise financeira pela qual passaram muitas famílias de classe média ainda na primeira metade do século XIX, Huxley teve apenas dois anos de ensino formal (dos oito aos dez anos de idade). Autodidata desde a infância, ele se dedicou ao estudo de línguas estrangeiras, filosofia clássica, matemática, lógica, desenho, geologia, além de ter um conhecimento bastante aprofundado em vida animal. Ainda aos treze anos começou a trabalhar para jovens médicos como aprendiz, o que o permitiu assumir o posto de médico assistente[163] na expedição do navio *Rattlesnake*, ainda aos vinte anos.[164]

Participar de expedições marítimas a lugares considerados como "ainda não muito explorados" era o objetivo de muitos jovens naturalistas britânicos. As longas viagens a lugares exóticos abriam a possibilidade de encontrar e classificar novas espécimes das faunas e floras singulares que visitavam e, com isso, impulsionar suas carreiras. No entanto, ao término dessas expedições, os exploradores que retornavam para a Inglaterra tinham poucas opções disponíveis. Por um lado, temos aqueles que não precisavam se preocupar com finanças – como Darwin – e podiam se dedicar à análise de suas descobertas de forma independente, sem maiores preocupações com posições institucionais ou com prazos. Por outro lado, em geral, os demais se apoiavam na prática da medicina ou novamente tentavam embarcar em outras expedições. É claro que alguns casos peculiares podem ser encontrados. Talvez o mais conhecido venha da história de Alfred Russel Wallace – que desenvolveu a tese da teoria da evolução de modo independente, mas em paralelo a Darwin. Wallace viveu boa parte da sua vida com os recursos da venda dos inúmeros livros por ele publicados. Estes, descreviam as expedições tanto do ponto de vista do explorador em si, quanto do homem de ciência que observa a vida natural. Mas a principal fonte de

[163] Todas as expedições em navios oficiais possuíam em sua equipe um médico e, muitas vezes, um auxiliar. Na detalhada biografia de Huxley escrita por Adrian Desmond (1994), é enfatizado como esse emprego foi fundamental para Huxley, que se encontrava com impagáveis dívidas.

[164] Várias descrições sobre o período em que Huxley viveu a bordo do *Rattlesnake* podem ser encontradas em Desmond, 1994 e White, 2002.

renda de Wallace ainda vinha da venda de espécimes para cientistas e museus – o que demandou sua participação em inúmeras viagens. Ainda eram raras as posições acadêmicas ou estatais disponíveis para naturalistas.[165] Apesar disso, o reconhecimento dos exploradores *entre os pares* tendia a ocorrer antes mesmo do fim das viagens: era comum que cartas enviadas a amigos fossem editadas e publicadas antes do fim das expedições, resultando em prêmios e convites para fazer parte de sociedades científicas.

Após quatro anos a bordo do *Rattlesnake*, em 1850, o até então desconhecido Huxley voltou para Londres com algum *status* conquistado: a publicação, ainda anterior ao seu retorno, de descobertas sobre a vida marinha lhe rendeu a indicação para a *Royal Society*. No entanto, prestígio não era suficiente para o jovem Huxley, que precisava de uma posição remunerada em tempo integral. As mudanças na estrutura da sociedade inglesa e na esfera científica que aqui nos interessam começaram a ocorrer justamente a partir da década de 1850 e, por isso, se refletem nos altos e baixos enfrentados por Huxley no mesmo período.

No início, ainda em relativo anonimato, ele passou por extremas dificuldades para manter suas finanças em dia. Não era fácil para um desconhecido concorrer pelos poucos cargos existentes com indivíduos que possuíam um status consolidado entre os pares. A formação do *X Club* também teve fundamental importância para que Huxley consolidasse uma firme rede de relações entre seus pares que também estavam dispostos a colocar o status quo de então em xeque. Ainda se passaria quase uma década até que ele conseguisse um cargo fixo trabalhando como homem de ciência. Na verdade, Huxley conseguiu não um, mas três postos em diferentes instituições – um significativo feito para um outsider do fechado círculo de *Oxbridge*, mas também uma demonstração de como aqueles que se dedicavam à ciência na Inglaterra ainda não viviam em um contexto cômodo. Afinal, se você precisa acumular três empregos para garantir certa qualidade de vida, talvez sua situação não seja tão favorável.

Anteriormente, mencionei que nas primeiras décadas da segunda metade do século XIX teve início o processo de institucionalização de uma estrutura para a carreira científica, ao contrário do sistema patronal existente até então. Tal mudança começou a abrir as portas para aqueles que não possuíam credenciais familiares ou vínculos acadêmicos prévios. O novo sistema se mostrava mais impessoal e meritocrático, por isso seria também capaz de

[165] Sobre este ponto, cf., por exemplo, Desmond, 1994; Desmond, Moore, 1991; MacLeod, 1971; White, 2002.

beneficiar e estimular o surgimento de genuínos homens de ciência. Não mencionei, entretanto, que, apesar dessa mudança fundamental "[…] os códigos de patronagem, polidez e deferência característicos da tradição cavalheiresca da ciência britânica persistiram entre esses novos profissionais […]."[166] Pois muito bem: como principal ator e articulador do *X Club*, Huxley conseguiu articular uma sólida rede para desafiar os códigos de conduta da ciência feita pelos *gentlemen* e por demais diletantes de sangue azul.

Muitos desses códigos se confundiam com as regras de etiqueta. Por exemplo, era inaceitável qualquer tipo de contestação pública – mesmo nos encontros restritos, por exemplo, da *BAAS* ou da *Royal Society*. Quando se desejava discordar de alguma teoria ou posicionamento proposto, isso devia ser feito de modo privado – em encontros pessoais ou por cartas. Huxley assustou os *gentlemen* de Londres ao publicar textos científicos na forma de réplicas e ao se opor ao conteúdo de outras falas em reuniões formais das sociedades científicas.

> Para Darwin e muitos de seus colegas, os modos de Huxley não eram meras idiossincrasias pessoais, mas formas de comportamento que poderiam comprometer sua posição no mundo cavalheiresco das ciências. Darwin tinha um conjunto muito diferente de códigos para se comportar profissionalmente, e era evidentemente ambivalente em relação aos modos de Huxley nos anos 1850.[167]

Muitos de seus contemporâneos consideravam que, eventualmente, os constantes insultos de Huxley aos códigos de conduta e de deferência acabariam impedindo sua inserção na sociedade vitoriana, ainda governada pela elite. Sua eleição para o *Athenæum* – que contribuiria para o aumento de seu prestígio, e, consequentemente, aumentaria as chances de conseguir algum cargo que lhe rendesse um salário e influência – foi adiada por mais de dois anos. Darwin, como tantos outros, apresentava todo seu apoio a Huxley na esfera privada, mas nunca expressava seu posicionamento em público. Para a geração educada no início do período vitoriano, expor e incitar controvérsias não representava uma nova forma de agir, mas um ataque a um ideal que não deveria ser abandonado.[168]

---

[166] No original: "[…] codes of patronage, politeness, and deference characteristic of the gentlemanly tradition of British science lingered on among these new professionals […]" (White, 2002, p. 37).

[167] No original: "To Darwin and many of his colleagues, Huxley's manners were not mere personal idiosyncrasies, but forms of behavior that could jeopardize his standing in the gentlemanly world of the sciences. Darwin had a very different set of codes for conducting himself professionally, and he was evidently ambivalent about Huxley's manners in the 1850s" (White, 2002, pp. 48-9).

[168] Sobre este ponto, cf. Caron, 1988; Desmond, 1997; Desmond e Moore, 1991.

O reconhecimento de Huxley se consolidou aos poucos, e em grande medida ele o utilizou como uma arma para quebrar, cada vez com mais força, as regras da ciência feita entre os *gentlemen*. Ele se referia a uma "juventude científica inglesa" que precisava de novos parâmetros e um novo modelo para estabelecer quem merecia ou não um local de destaque. A ciência, em sua perspectiva, deveria deixar de ser um assunto a ser tratado por clérigos, diletantes e amadores e passar a ser por aqueles que se dedicavam à ela em tempo integral e seriam capazes de aumentar sua utilidade social e financeira. Mas ele sabia que ainda faltava ao jovem grupo uma nova filosofia que os legitimasse e que pudesse transpor os futuros biólogos e demais cientistas para uma esfera dinâmica e moderna, longe do perigo do círculo fechado dos patronos de *Oxbridge*. Apenas no início da década de 1860, Huxley começou a vislumbrar quem iria apresentar essa nova filosofia – ironicamente, um representante exemplar da antiga mentalidade. Refiro-me a Charles Darwin e ao marco histórico da publicação de *A origem das espécies*, em fins de 1859.

Huxley estava longe de dominar as teorias análogas à da seleção natural e, apesar do título de "buldogue de Darwin", ele expressou claramente ao amigo que não concordava com a teoria da evolução em sua totalidade. Mas, ao longo de 1859, Darwin lhe enviou várias partes do texto que se tornariam *A origem das espécies*, o que fez com que ele vislumbrasse que esse "grande livro", que não demoraria a ser lançado, era justamente [a bandeira] que faltava ao seu grupo.

Aos poucos, Huxley começou a entender que a crítica feita a teoria de Darwin deveria se manter na esfera privada. Quanto mais ele repetia seu próprio mantra de que "[…] tanto a Teologia e os membros da igreja são, em minha mente, os naturais e irreconciliáveis inimigos da Ciência […]"[169] mais claro ficava que a ideia proposta pela teoria da evolução seria muito útil aos seus propósitos. O lançamento de *A origem das espécies* foi o emblema que Huxley tanto esperava para intensificar a batalha que havia começado há alguns anos. O darwinismo seria a bandeira sob a qual os defensores da moderna ciência iriam marchar: deixariam de ser uma nação sem Estado, pois estavam determinados a conquistar a Grã-Bretanha científica. Desmond resumiu tudo isso nos seguintes termos:

[169] No original: "[...] both Theology and Parsondom are in my mind the natural and irreconcilable enemies of Science […]" (Huxley, 1859, cartas). Na carta em que este trecho foi retirada, endereçada a seu amigo Frederick Dyster, Huxley continua: "If I have a wish to live thirty years, it is that I may see the foot of Science on the necks of her enemies."

> O desempenho corajoso de Huxley apoiou o naturalismo evolucionista de Darwin, e não as minúcias do seu mecanismo. Darwin criou uma nova natureza para os novos profissionais. E quanto mais Huxley aplaudiu ruidosamente, mais calorosamente Darwin saudou "meu bom e admirável agente para a promulgação de heresias condenáveis."[170]

O próprio Darwin não participou de nenhuma das discussões públicas sobre sua teoria – além de sua delicada condição física e psicológica, os modos de *gentleman* que lhe eram tão característicos também o afastaram dos debates. Mas ele não deixou de incitar seus "discípulos", que agiram em diversas frentes. Foi nessa época que Huxley ganhou a alcunha de "buldogue de Darwin". Ele enfatizava em suas falas públicas que a ciência "[…] não tinha nenhuma intenção de assinar um tratado de paz com seu antigo oponente [a teologia], nem de se contentar com algo que não fosse uma vitória absoluta e um domínio completo sobre todo o reino do intelecto."[171] Ao enfatizar a necessidade de que a pesquisa científica substituísse qualquer tipo de critério teológico por evidências, Huxley também inseriu na pauta de discussões outra mudança que para ele era fundamental: a importância do laboratório como o templo insubstituível do fazer científico. Museus poderiam – e deveriam – continuar a existir, mas eles deveriam passar ao laboratório o status de espaço de produção da ciência. Huxley conseguiu conectar a ideia da substituição do museu pelo laboratório a ideais liberais, o que lhe garantiu a confiança de um círculo cada vez maior de intelectuais e consolidou certa posição política entre os círculos progressistas.

Além do crescente reconhecimento entre os pares, Huxley também conseguiu distinção entre a sociedade londrina. Poucos meses depois de conseguir seu primeiro trabalho como professor na *Royal School of Mines* – em 1854 – ele se dizia "farto" da "classe média diletante."[172] Este sentimento, segundo o próprio Huxley, o levou a começar uma série de aulas públicas dedicadas aos trabalhadores e artesãos – as *People's Lectures*, como foram por ele denominadas. As aulas começaram a atrair uma audiência cada vez maior. No início de 1855, ao idealizar o projeto, Huxley escreveu em carta:

---

[170] No original: "Huxley's bravura performance was in support of Darwin's evolutionary naturalism, not the minutiae of his mechanism. Darwin had created a new nature for the new professionals. And the more loudly Huxley applauded, the more heartily Darwin hailed 'my good & admirable agent for the promulgation of damnable heresies'" (Desmond, 1997, pp. 262–3).

[171] No original: "[…] had no intention of signing a treaty of peace with her old opponent [theology], nor of being content with anything short of absolute victory and uncontrolled domination over the whole realm of the intellect" (Huxley, 1864, *cartas*).

[172] Huxley, 1855, *cartas*.

> Quero que as classes trabalhadoras entendam que a Ciência e seus métodos são grandes fatos para elas, que a virtude física é a base de todas as outras e que elas devem ser limpas, temperadas e tudo mais, não porque os camaradas de gravata preta e branca lhes dizem isso, mas porque essas são leis claras e evidentes da natureza às quais elas devem obedecer *sob penalidades*.[173]

Ao descrever para Darwin as aulas públicas de Huxley, Hooker disse que elas eram "avassaladoras", que ele fazia descrições de forma "revolucionária"e que nem mesmo o próprio Hooker – um dos principais botânicos de sua geração – seria capaz dedominar nem mesmo a metade dos temas tratados.[174] Em pouco tempo, elas se tornaram verdadeiros eventos, conhecidas em toda Inglaterra e costumavam contar com mais de 600 ouvintes – número muito superior à lotação dos espaços.

Em 1866, quando o principal tema apresentado ao público era a teoria da evolução e o rechaçamento da interferência religiosa na ciência, Huxley deu início a um novo modelo de palestras para o grande público que foi chamado de *Sunday Evenings for the People*. Os ingressos foram disputados por aqueles que tinham condições de pagar e os demais eram admitidos gratuitamente.

> Duas mil pessoas se aglomeraram no *Covent Garden* na noite de 7 de janeiro de 1866, deixando o *St. Martin's Hall* lotado. O interior estava "cheio até a sufocamento". Cada parte do grande salão estava superlotada – cada centímetro estava ocupado". [...]. A ciência estava rompendo as "teias de aranha eclesiásticas" para contemplar um novo cosmos, no qual a nossa Terra é apenas um "ponto excêntrico" – um mundo de evolução e "causalidade inconstante". Isso convidava a novas formas de pensar. Exigia uma nova lógica para a crença. Com as verdades da ciência como as únicas acessíveis, a "fé cega" não era mais admirável, mas sim "o único pecado imperdoável". Huxley estava sacrificando a antiga autoridade no "Desconhecido altar" da natureza.[175]

Mas Huxley não se preocupava apenas em apresentar a ciência para todas as classes. Mesmo quando seu cargo como professor da *School of Mines* estava bem estabelecido, ele

---

[173] No original: "I want the working classes to understand that Science and her ways are great facts for them – that physical virtue is the base of all other, and that they are to be clean and temperate and all the rest – not because fellows in black whit white ties tell them so, but because this are plain and patent laws of nature which they must obey *under penalties*" (Huxley, 1855, *cartas*).

[174] Trechos de carta de Hooker para Darwin, 1856, cf. *Darwin Correspondence Project*.

[175] No original: "Two Thousand milled about Covent Garden on the night of 7 January 1866, finding St Martin's Hall full. Inside was 'packed to suffocation'. 'Every part of the great Hall was crowded – every foot of standing room was occupied'. [...]. Science was tearing through the 'fine-spun ecclesiastical codwebes' to behold a new cosmos, in which our Earth is merely an 'eccentric speck' – a world of Evolution and 'unchangig causation'. It invited new ways of thinking. It demanded a new rationale for belief, With science's thruths the only acessible ones, 'blind faith' was no longer admirable but 'the one unpardoble sin'. Huxley was sacrificing the old authority on nature's 'altar of Unknown'" (Desmond, 1994, pp. 344-5). Os trechos entre aspas foram retirados de diferentes fontes por Desmond.

se empenhou em abrir espaço para vocações científicas em uma instituição construída para expor diferentes recursos minerais e para ajudar no ensino de novos engenheiros. Em pouco tempo, ele se tornaria um cientista em "tempo integral" e estaria acumulando cargos como o padre que acumula pecados no confessionário. O empenho em várias frentes de ação trouxe reconhecimento dentro e fora dos círculos científicos. Arrisco dizer que nenhum londrino de seu tempo desconhecia o nome e a fama de Thomas Henry Huxley.

4.3 – Adicionando *status*

A participação em diferentes clubes ao longo da vida representava uma espécie de *trajetória* que demonstrava aos pares o desenvolvimento da inserção conseguida em determinado círculo e do *status* alcançado. No caso daqueles interessados em carreiras científicas, Gay e Gay (1997) enfatizam que o ponto mais importante a ser analisado é como os jovens homens de ciência negociavam a participação tanto em clubes científicos, quanto em clubes de *convívio*. Uma das metas iniciais de ação traçadas pelos *Xs* era a filiação justamente nesses clubes de convívio até então restritos aos membros da elite. Como a própria ideia diz, considero aqui como clube de elite aqueles cuja simples filiação vinha acompanhada de relativo *status* e reconhecimento e que, por isso, impunha inúmeros obstáculos à participação de *outsiders*.

Joseph Hooker, George Busk e John Lubbock tiveram fácil acesso a muitos desses clubes e sociedades especializadas, pois traziam consigo um *status* familiar consolidado – tanto no que diz respeito à ciência em si, quanto em outras áreas. Thomas Huxley, John Tyndall, Herbert Spencer, Edward Frankland e Thomas Hirst vieram de famílias de origem humilde e viam no fazer científico uma possibilidade de melhorar suas condições de vida. Spottiswoode era o único exemplar da ciência mais tradicional: com formação clássica no eixo *Oxbridge* e de família com significativo *status* financeiro. Aliás, a presença de William Spottiswoode indica que, apesar de empenhados no desenvolvimento da profissionalização da ciência, o *X Club* não estava em conflito direto com os amadores. Barton (1998a) ressalta que a inserção de um "rico amador" – que não era nem cientista, nem tentava ser visto

como *gentleman of science* – reforça a ideia de que a filosofia defendida pelo *X Club* era favorável à difusão do conhecimento científico. E, mesmo sem o *status* de homem de ciência, o *X Club* conseguiu garantir a eleição de Spottiswoode como presidente da *Royal Society* – de 1878 a 1883 – e da *BAAS*, em 1878.[176] Garantir posições tão altas no último quartil do século a um cientista não profissional foi uma das claras demonstrações de poder dos *Xs*.

Mas o reconhecimento do *status* social não vinha da filiação na *Royal Society* ou na *BAAS* – estas eram organizações cujo foco era a discussão da ciência e de temas a ela correlatos. O clube que mais simbolizava a existência do *status* social e cultural era o *Athenæum* – a mais elitizada instituição citada até então. Fundado em 1824 com a premissa de ser um clube voltado para homens ligados à ciência, à literatura e aos apreciadores de arte, os primeiros membros do *Athenæum* eram políticos, clérigos, e "qualquer um que fosse fascinado pelas descobertas científicas e tecnológicas contemporâneas e desejasse saber como aquele novo conjunto de conhecimentos poderia ser usado para o benefício e a melhoria da sociedade."[177] O "qualquer um" incluído na descrição é bastante enganador. Conseguir ser eleito como membro do *Athenæum* representava a ideia de se tornar visível social e intelectualmente. Na Inglaterra Vitoriana era a organização que melhor incorporava a ideia de autoridade cultural e de *status* social.

Se muitos homens de ciência vindos da nova geração conseguissem fazer parte do *Athenæum* isso seria a representação simbólica de que o projeto dos *Xs* estava funcionando – afinal, tal filiação conferia autoridade e respeito. "A filiação ao *Athenæum* atribuía reconhecimento social ao mérito científico, um reconhecimento útil àqueles que desejavam ser porta-vozes da ciência."[178] Era o primeiro passo rumo ao reconhecimento e ao sucesso, mas era também o mais difícil dos passos.

Desde sua fundação, o *Athenæum* possuía um conjunto de regras firmemente institucionalizadas. Estas, diziam respeito ao número máximo de participantes, às condições para a eleição de novos membros e ao código de conduta e de decoro. Em seu estatuto de

[176] Para uma discussão mais detalhada, ver Barton, 1998a; Desmond, 1997; MacLeod, 1970a.
[177] Trecho retirado do site oficial, onde pode ser encontrado um maior detalhamento da história do clube. Cf. theathenaeum.co.uk/the-club/our-history/.
[178] No original: "Membership in the Athenæum gave social recognition to scientific merit, a recognition useful to those who wanted to be spokes-men for science" (Barton, 1998b, p.430).

fundação, constava a *Regra II*: que dizia que homens de "distinta eminência" na ciência, na literatura, nas artes, ou em algum serviço voltado para o bem público[179] poderiam ser incluídos no clube e dispensados do pagamento das taxas. Pois, é claro, a participação em um clube tão restrito pressupunha o pagamento de mensalidades pouco acessíveis. No entanto, essa *Regra II* – doravante referida como *regra de cotas* – competiu, durante um longo período, com a regra implícita de que os associados necessariamente deveriam ser detentores de *status* social e financeiro. No final da década de 1850 – com a ajuda de seus amigos e futuros membros do *X Club*, a saber, Hooker, Busk e Lubbock – Huxley conseguiu ser eleito pela *regra de cotas* e, a partir de então, se tornou uma voz ativa para que o uso das cotas se tornasse de fato uma prática.

O aumento do número de eleitos pela *regra das cotas* representou o enfraquecimento da função social dos *gentlemen* e dos párocos naturalistas. A eleição dos integrantes do *X Club* – algumas ocorridas antes mesmo de sua existência formal – a partir das cotas, marcou um período de mobilidade social da nova geração de cientistas. Todos os nove membros do *X Club* faziam parte do *Athenæum* e apenas Lubbock e Spottiswoode não precisaram das cotas para se elegerem.[180] Como previsto por Hirst, eleito em 1866, em suas anotações pessoais sobre as portas que seriam abertas a partir das ações do *X Club*: "sem dúvidas surgirão oportunidades em que será útil uma ação conjunta de nossa parte."[181]

Novamente repito a ideia bastante óbvia de que a participação em cada um dos clubes elitizados elevava o *status* social individual. Faço-o porque no contexto aqui descrito isso representava, sobretudo, a mudança da configuração da esfera científica: o aumento do número de jovens que tinham como perspectiva que o fazer científico pudesse ser uma profissão ocorria em concomitância com a diminuição dos representantes da igreja e de diletantes também nos clubes de elite. Tal diminuição ocorreu não por um desenvolvimento linear da história, mas por ações e pressões finamente calculadas.

---

[179] Uma discussão mais detalhada sobre as características necessárias para ser eleito ou indicado como membro do *Athenæum* pode ser encontrada em Barton, 1998b.

[180] A eleição de Hooker foi anterior a década de 1850 – quando Huxley ainda traçava as estratégias iniciais pela aplicação da regra das cotas. Hooker possuía significativo *status* familiar e seu pai, Sir William Jackson Hooker (1785-1865) esteve presente na fundação do *Athenæum*. Além disso, o "Hooker pai" também foi, durante quase toda sua vida, diretor do *Royal Botanic Gardens* (ou apenas *Kew Gardens*) e membro de diversas sociedades científicas. Outra característica que justifica a eleição prévia de Joseph Hooker, o filho, era sua idade um pouco mais avançada do que boa parte de seus companheiros do *X Club*.

[181] No original: "no doubt opportunities will arise where concerted action on our part may be of service" (Hirst, 1864, *cartas*).

Quadro 1 – Associações e cargos

	Royal Society			BAAS		Athenæum
	Filiação	**Presidência**	**Medalha**	**Filiação**	**Presidência**	
Thomas Henry Huxley	x	**1883-85**	1852	x	**1870**	x
John Tyndall	x		1853	x	**1874**	x
Thomas Archer Hirst	x		**1883**	x		x
Edward Frankland	x		1857	x		x
George Busk	x		**1871**	x		x
Herbert Spencer				x		x
John Lubbock	x			x	**1881**	x
Joseph D. Hooker	x	**1873-78**	1854	x	**1868**	x
William Spottiswoode	x	**1878-83**		x	**1878**	x

Fonte: elaboração própria a partir de dados retirados dos sites oficiais das instituições citadas, 2020. As datas grifadas são posteriores à formação do *X Club*.

Dos nove membros do *X Club*, apenas Herbert Spencer não fez parte da *Royal Society*, mas todos, eventualmente, se filiaram à *British Association for the Advancement of Science* (*BAAS*) e ao *Athenæum*. O Quadro 1 mostra as principais filiações, cargos e prêmios vindos dessas três instituições.

O capital social resultado da participação, por exemplo, no *Athenæum* sobressaía ao *status* conseguido em posições de trabalho, pois significava um passo a frente. Adrian Desmond, biógrafo de Thomas Huxley, relembra um fato que pode parecer quase anedótico. Quando Huxley escrevia para o *Times* ele não utilizava o papel timbrado da *School of Mines* – a instituição onde ele trabalhava – mas do *Athenæum*, para enfatizar que suas credenciais estavam muito mais marcadas pelas suas relações de *status* do que de trabalho.[182] O

[182] Essa mudança na "escolha da credencial" aconteceu quando Huxley já havia se firmado enquanto figura pública e seus cargos de trabalho estavam bem estabelecidos. Para mais detalhes, cf. Desmond, 1994.

interesse principal e mais imediato dos *Xs* era a profissionalização e a germanização da ciência na Inglaterra, mas eles também estavam cientes do quanto se fazia importante que os cientistas sérios fossem vistos como indivíduos de alto *status* social. Além de aumentar a confiança da sociedade, essa característica também contaria pontos a favor na disputa contra os amadores e, em especial, contra a interferência da religião – como ficará mais claro a seguir.

4.4 – Os *Xs* e o exorcismo da ciência

Em 1872, Henry Thompson[183] publicou um texto não assinado no *Contemporary Review*, importante jornal da época. O texto, considerado "um dos mais curiosos artigos da história do jornalismo britânico"[184], se intitulava *"A oração pelos enfermos"* e enfatizava a controvérsia entre religião e ciência enquanto detentores rivais da autoridade cultural.

Principalmente na segunda metade do século, quando essa disputa se tornou mais evidente, esse era um tipo de questionamento que facilmente se colocava: para controlar a praga em uma plantação ou para tratar uma doença quem se deve procurar? Um cientista ou um sacerdote? O artigo de Thompson propõe, claro que de forma sarcástica, a realização de um estudo comparativo que poderia sanar as dúvidas entre a eficácia das orações ou dos tratamentos médicos. O texto ganhou fama pela audácia de sua proposição e também, em minha perspectiva, por sua peculiaridade anedótica. Para testar a eficácia das orações no processo de cura de doenças, Thompson (1872, s/p) propõe que se separe

> […] uma única enfermaria ou hospital, sob os cuidados de médicos e cirurgiões de primeira linha, contendo certo número de pacientes acometidos pelas doenças mais bem estudadas e cujas taxas de mortalidade são mais conhecidas, sejam elas doenças tratadas por remédios médicos ou cirúrgicos, deve ser, durante um período não inferior a, digamos, três ou cinco anos, objeto de oração especial por todo o corpo dos fiéis, e que, ao final desse período, as taxas de mortalidade sejam comparadas com as taxas anteriores, e

[183] Sir Henry Thompson (1820-1904) foi médico, polímata e professor do *Royal College of Surgeons*. Mais informações, cf. *Oxford Dictionary of National Biography* (www.oxforddnb.com).
[184] Turner, 1993.

> também com as de outros hospitais importantes, igualmente bem administrados durante o mesmo período.[185]

A polêmica gerada pelo texto de Thompson ficou conhecida como *O debate sobre o cálculo das orações.*[186] Um ano após a sua publicação, o debate ainda ocupava espaço entre os mais importantes jornais da época.[187] A luta ao lado da ciência nessa controvérsia foi uma das mais violentas contendas travadas pelo *X Club* – mas, é claro, tal luta tinha existência e motivações próprias e não começaram com o *debate sobre o cálculo das orações*.

Na Grã-Bretanha do século XIX se tornou muito comum que padres e bispos estabelecessem os dias da semana em que se deveria fazer orações para alcançar graças específicas.[188] Cólera, pragas e doenças nas plantações e na criação de animais, tempestades e – claro – pela frágil saúde do Príncipe de Gales: todos separados de segunda a segunda, para que se formasse uma corrente de orações direcionada – uma típica organização da cultura inglesa.

A controvérsia entre sobre quem seria a responsável por melhorias médicas ou tecnológicas, a ciência ou as orações, começou ainda na década de 1850. Mas, *a priori*, essa não era a principal preocupação dos jovens homens de ciência. Em meio a uma pauta de ações suficientemente extensa – que começava com a preocupação individual em conseguir renda – esse tópico parecia algo de segunda importância. No entanto, a situação se alterou nas décadas seguintes, quando se estabeleceu como prática recorrente a ideia de que as orações tinham mais poder ao serem realizadas de modo coletivo e em momentos especiais. Além de reafirmar o poder mágico da prática religiosa em si, essa ação também contribuía para um fortalecimento dos laços entre fieis e igreja. O estabelecimento de mais um

---

[185] No original: "[…] one single ward or hospital, under the care of first-rate physicians and surgeons, containing certain numbers of patients afflicted with those diseases which have been best studied, and of which the mortality rates are best known, whether the diseases are those which are treated by medical or surgical remedies, should be, during a period of not less, say, than three or five years, made the object of special prayer by the whole body of the faithful, and that, at the end of that time, the mortality rates should be compared with the past rates, and also with that of other leading hospitals, similarly well managed, during the same period."

[186] Em original, *The prayer gauge debate*.

[187] Entre as publicações, cito a *Contemporary Review* (em números lançados em 1872 e 1873), *Spectator* (1872), *Fortnightly Review*, *Guardian* (1872) além de jornais religiosos.

[188] Uma ótima discussão sobre o *Prayer Gauge Debate* pode ser encontrada no capítulo 6 de Turner, 1993 (*Rainfall, plagues, and the Prince of Wales*).

preceito também servia para explicar o porquê de determinada oração não ter surtido efeito – ora, como um pedido que estava marcado para quarta poderia ser atendido na quinta?

O que estava de fato em jogo não era nenhuma questão religiosa ou física, ou mesmo mais especificamente a utilidade das orações – não estou afirmando que tais questões não existiam, mas elas não eram de fato o foco principal da contestação proposta. O que estava em jogo para os novos homens de ciência era a detenção da autoridade cultural e a valorização dos avanços científicos enquanto fundamentais para um aumento da qualidade de vida da sociedade. E, a autoridade cultural não podia estar separada do reconhecimento da importância do papel do cientista pela sociedade como um todo.

Para os membros do *X Club*, a crescente complexidade das exigências religiosas (como a recomendação para se rezar em dias específicos da semana) tinha por finalidade aumentar a superstição dos adeptos e tirar o foco da importância do progresso científico. Para os fiéis parecia ser bastante coerente a ideia de que uma prática religiosa com regras tão peculiares não poderia falhar. Afinal, ao conseguir conter uma praga agrícola por que supervalorizar um novo produto químico utilizado? Como saber que aquilo não passava apenas de um efeito placebo?[189] Isso implicaria a depreciação do empenho empregado nas orações que foram realizadas todas as quartas-feiras, semanas a fio. Cada vez mais, a ideia de que as orações eram imprescindíveis se tornou um empecilho ao reconhecimento dos avanços da ciência. A radical oposição inerente aos dois discursos não permitia a divisão do status, pois os agradecimentos por determinada "graça" deveriam ter um único direcionamento.

Assim, a disputa sobre o poder das orações passou a figurar como mais um dos pontos a serem atacados pelo *X Club*. Uma batalha que, certamente, não seria facilmente ganha. Refutar uma prática institucionalmente propagada e que alterava o curso das ações dos indivíduos significava reposicionar o espaço ocupado pela igreja e pelas crenças religiosas. O extenso debate que se seguiu da controvérsia entre a eficácia das orações ou da ciência representava mais do que uma disputa entre lados ou ideias. Inclusive, não era o caso em que a escolha de um dos lados era fundamental: alguém poderia, como ainda

[189] Inseri a caracterização de placebo apenas para fins argumentativos. O conceito científico de "efeito placebo" apenas se tornou corrente em meados do século XX. Para uma ótima discussão sob o tema, cf. Goldcare, 2009.

ocorre com frequência, escolher acreditar que os cuidados médicos, somados ao poder das orações, foram conjuntamente responsáveis em um processo de cura. Mas, para o contexto que é o foco deste trabalho, a tensão gerada por essas escolhas representava o aumento da necessidade de se diferenciar funções, saberes e profissões. Como afirma Turner (1993, p. 170), foi um confronto entre as elites sociais e intelectuais previamente estabelecidas e aquelas que lutavam por ascensão, tentando ganhar espaço junto à sociedade inglesa. Até meados do século XIX os representantes da igreja anglicana formavam o grupo de intelectuais mais poderosos e influentes do país: possuíam a seu favor a riqueza das suas famílias, o púlpito das igrejas, um substantivo controle sobre o sistema educacional e, ainda, cadeiras no Parlamento.

Na segunda metade do século esse grupo começou a perder substantivo espaço com a emergência de jovens homens de ciência que, apesar de em grande medida não possuírem aporte financeiro e status familiar, eram capazes de oferecer respostas para problemas práticos de um país que ainda passava pelo processo de industrialização.[190] O cenário para uma dura e extensa disputa estava preparado.

Mas a controvérsia ligada ao poder das orações não passa de uma metonímia. A agenda de ações necessárias para criar uma clara distinção entre os papeis da ciência e da religião era bem mais extensa. E os *Xs* estavam em posição de ataque – especialmente Huxley, conforme vimos na seção anterior.

Até mesmo os homens de ciência vitorianos menos radicais com relação ao papel da igreja concordavam que inúmeras responsabilidades por ela assumidas deveriam ser transpostas para o adro da ciência. Entre esses, cito novamente Alfred Russel Wallace como exemplo: veio dele a sugestão para que as casas paroquiais fossem substituídas por escritórios regulamentados e padronizados, que seriam responsáveis por instruir a população sobre as premissas mais recentes ligadas à saúde e higienização.[191]

Dada a clara importância desse ponto para meu argumento, repito-o: a disputa pela prevalência de um ou outro posicionamento epistemológico entre religião e ciência no período vitoriano era, sobretudo, uma disputa pela autoridade intelectual e cultural. A importância deste argumento se sobressai por apresentar como mais um diferencial da Inglaterra do século XIX em relação aos seus vizinhos do Continente. Por isso, em diferentes

[190] Cf., entre outros, Lightman, 2001; 2015; Turner, 1993.
[191] Cf. Turner, 1993, p. 170.

ações tomadas pelos membros do *X Club* se evidencia a ideia de que seu objetivo não era apenas que a ciência tivesse o reconhecimento de uma profissão. Eles também visavam uma mudança nos padrões de ensino e o sucesso como popularizadores. Estas duas últimas características eram fundamentais para que a ciência adquirisse um status de "guia moral" para a sociedade e fosse, assim, capaz de ser a esfera capaz de tornar legítima a ordem social – o que roubaria um papel até então desempenhado pela religião.[192]

Uma outra perspectiva é apresentada por Turner (1993). O autor argumenta que, nesse aspecto em específico, o conflito entre os jovens cientistas e os *gentlemen of science* não era uma consequência do conflito entre ciência e religião, mas sim uma parte do processo de desenvolvimento da profissionalização da ciência em si.

Ao focar nas ações e estratégias traçadas pelo *X Club*, as duas análises parecem ter o mesmo peso. A ideia da profissionalização em nenhum momento foi deixada de lado, mas a religião claramente era um obstáculo a ser vencido no que diz respeito ao espaço por ela ocupado junto à sociedade. Para os *Xs*, na balança da autoridade cultural precisava estar claro para a população que, por exemplo, durante uma crise, o presidente da *Royal Society*[193] teria mais meios de oferecer ajuda do que o Arcebispo de Canterbury.[194]

Thomas Huxley e John Tyndall, principais popularizadores da ciência entre os *Xs*, estiveram especialmente a frente dessa polêmica e utilizaram o reconhecimento então alcançado entre o grande público inglês e a famosa capacidade retórica atribuída a ambos como importantes armas de ação. Era de fundamental importância que a sociedade não apenas entendesse, mas também se posicionasse como defensora da ideia de que a autoridade cultural que poderia de fato oferecer respostas eram os cientistas profissionais. Este era mais um passo na tentativa de empurrar para a margem os amadores e, sobretudo, os párocos naturalistas – estes, necessariamente, atrelados à religião.

[192] Sobre este ponto, cf., Barton, 1998a.

[193] Neste caso, considero o cenário contemporâneo da *Royal Society*, no qual ser membro da igreja anglicana não é um critério válido para a filiação.

[194] O Arcebispo de Canterbury é a mais importante figura religiosa dentro da religião Anglicana – uma espécie de correspondente do que seria o Papa para a Igreja Católica.

4.5 – Sob a bandeira de Darwin

Em 1885, Huxley, então presidente da *Royal Society*, fez o discurso de apresentação da imponente estátua de Darwin recém colocada no hall principal do Museu de História Natural Britânico. Nada mais justo caber a Huxley o discurso de inauguração, pois ele foi o principal responsável pelo *lobby* necessário para que a estátua fosse não apenas exposta no Museu, mas posicionada em um local de destaque excepcional. No discurso realizado na inauguração da estátua – dirigido ao então Príncipe do País de Gales, Albert Edward – Huxley enfatiza a importância de não alterar essa configuração original:

> Não fazemos esse pedido com o simples propósito de perpetuar uma memória; pois enquanto os homens se ocuparem da busca pela verdade, o nome de Darwin não corre mais risco de esquecimento do que o de Copérnico ou Harvey. Nem, certamente, pedimos que preserve a estátua em sua posição monumental nesse hall de entrada do nosso Museu Nacional de História Natural como evidência de que a perspectiva do Sr. Darwin recebeu sanção oficial, pois a ciência não reconhece tais sanções e comete suicídio quando adota um credo. Não; nós lhe pedimos que conserve este Memorial como um símbolo pelo qual, na medida em que geração após geração de estudantes da Natureza entrarem por aquela porta, serão lembrados do ideal segundo o qual devem moldar suas vidas, se quiserem aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pela grande instituição sob sua responsabilidade.[195]

A exposição, que se tornou permanente, da estátua de Darwin no Museu de História Natural, bem como seu enterro na Catedral de Westminster, ocorreram após intensa articulação de alguns membros do *X Club*. Além de Huxley, Joseph Hooker, Edward Lubbock, Frankland e John Tyndall – que então gozavam de significativo status em diferentes meios científicos, políticos e sociais – também participaram de forma ativa nos processos envolvidos para essa "imortalização simbólica" da então controversa figura de Darwin.

Sob vários aspectos, ainda hoje *A origem das espécies* se apresenta como um livro polêmico. Não é meu objetivo desenvolver este ponto e parece-me autoexplicativo o fato de

[195] No original: "We do not make this request for the mere sake of perpetuating a memory; for so long as men occupy themselves with the pursuit of truth, the name of Darwin runs no more risk of oblivion than does that of Copernicus, or that of Harvey. Nor, most assuredly, do we ask you to preserve the statue in its cynosural position in this entrance-hall of our National Museum of Natural History as evidence that Mr. Darwin's views have received your official sanction; for science does not recognise such sanctions, and commits suicide when it adopts a creed. No; we beg you to cherish this Memorial as a symbol by which, as generation after generation of students of Nature enter yonder door, they shall be reminded of the ideal according to which they must shape their lives, if they would turn to the best account the opportunities offered by the great institution under your charge" (Huxley, 1885, s/p, in. Huxley, 2013).

que um paradigma que propõe uma explicação científica sobre a origem das formas de vida estará sempre na contramão de filosofias e mitos religiosos. Neste caso, o oposto também é verdadeiro: a crença religiosa foi um empecilho na aceitação da teoria da evolução. Mas era um empecilho fundamental para o projeto dos *Xs*.

Desde a publicação da primeira edição do livro, no final de 1859, os futuros membros do *X Club* se posicionaram em defesa do darwinismo,[196] que foi o principal demarcador de importantes propósitos. Um deles era diferenciar os homens de ciência propriamente ditos de todos aqueles que, por diferentes razões, gostariam de assim ser considerados. O outro, não menos importante, era a consolidação da esfera científica de forma completamente independente da esfera religiosa. Na verdade, a teoria da evolução pode ser vista como o prenúncio da *Nunc Dimittis*[197] dita ao diletantismo e à teologia natural.

Um importante argumento sustentado pelos jovens cientistas a partir do lançamento de *A origem das espécies* é o de que a teoria de Darwin apenas poderia ser julgada no que diz respeito ao seu mérito científico. Não cabia à esfera da ciência se importar com as possíveis implicações da teoria para qualquer crença religiosa. Isso abria um leque de possibilidades para os homens de ciência que esperavam propor análises da natureza guiados apenas por princípios estabelecidos de modo completamente independente da perspectiva das autoridades religiosas.[198] Não que isso nunca tivesse sido feito. Mas, a partir de então, era como se todos tivessem uma espécie de licença prévia que lhes permitia começar suas análises sem, eventualmente, se deterem nesse tipo de explicação preliminar. No início da década de 1850, alguns anos antes da publicação de *A origem das espécies*, Huxley escreve para sua futura esposa como quem espera e prevê um divisor de águas que abriria esse caminho fundamental: "eu *desembainhei* minha espada, mas ainda não se sabe se vou realmente derrotar os gigantes e libertar minha princesa do castelo encantado."[199]

Um importante evento público que ocorreu em uma das reuniões anuais da *British Association for the Advancement of Science* (*BAAS*) e foi protagonizado, novamente, por Huxley vem sendo estudado como o primeiro grande embate sobre a teoria de Darwin.

---

[196] *Darwinismo* era o termo mais comumente utilizado nos anos que se seguiram ao lançamento de *A origem das espécies*. Nos últimos anos do século XIX começou a ser substituído por teoria da evolução.

[197] A expressão *Nunc Dimittis* – retirada do Evangelho de Lucas e que significa, aproximadamente, "agora deixe partir" – aparece de modo recorrente nas cartas trocadas entre Huxley e Darwin, sempre em referência ao esperado momento em que a prática científica se tornaria livre dos não-cientistas.

[198] Sobre este ponto, ver, por exemplo, Desmond, 1997 e Lightman, 2007.

[199] No original: "I *have* drawn the sword, but whether I am in truth to beat the giants and deliver my princess from the enchanted castle is yet to be seen" (Huxley, 1851, cartas, grifo no original).

Volto-me agora para esse ponto porque a importância histórica não se distancia da importância sociológica.

Poucos anos mais tarde Huxley seria amplamente conhecido pelo grande público vitoriano por suas aulas públicas sobre ciência. Mas o embate travado no encontro da *BAAS* de 1860 pode ter sido o primeiro grande passo não apenas para sua caracterização enquanto defensor da ciência e, sobretudo, de Darwin, mas também para que ele se tornasse uma espécie de personagem do imaginário público.

O evento protagonizado por Huxley, e que narro a seguir, ainda é debatido por historiadores que discutem seu real conteúdo. Este ponto me parece indiferente para este trabalho. O que mais importa é o retrato feito pelo próprio personagem principal, pois a crença da vitória em uma luta torna o combatente mais confiante para continuar no campo de batalhas.

4.5.1 – Oxford, 1860: os primatas, os avós e um buldogue

Anualmente, a *British Association for the Advancement of Science* (*BAAS*) realizava uma reunião em diferentes cidades da Grã-Bretanha. Tais encontros eram destinados à apresentação e discussão dos trabalhos produzidos durante aquele ano pelos afiliados. Como mencionado no Capítulo 2, eventualmente os comitês locais permitiam a entrada paga de não-associados – nesse caso, o objetivo principal dessa abertura era muito mais a geração de fundos do que a difusão do conhecimento. Independentemente da intenção, a participação da população em geral nas discussões científicas que estavam em voga e sua reprodução quase em círculos não acadêmicos, quase que como uma fofoca, era uma consequência.

De antemão era esperado que a reunião de 1860, que ocorreu na Universidade de Oxford, fosse um evento histórico, pois seria o primeiro grande encontro em que homens ligados à ciência discutiriam o livro lançado poucos meses antes por Charles Darwin – *A origem das espécies*. O novo paradigma proposto por Darwin ainda estava no início das discussões, mas não demorou para que uma cisão definitiva logo se criasse entre os que

abraçaram a explicação científica sobre a origem das espécies e aqueles que continuavam ao lado de Adão e Eva.

Huxley estava preparado para o confronto em defesa do novo paradigma. Esperava-se que a contenda principal ocorresse com seu antigo oponente: Richard Owen. Este, como descrito no Capítulo 2, era a personificação daquilo que a nova geração de cientistas buscava superar. Ele não desfez as expectativas prévias[200] ao lançamento de *A origem das espécies* e posicionou-se contra a teoria de Darwin por não aceitar abrir mão de preceitos religiosos e para não perder status entre o grupo da velha guarda de *Oxbridge*.

Mas, o debate entre Huxley e Owen quase não é lembrado, pois o grande espetáculo foi protagonizado pelo bispo Samuel Wilberforce (1805-1873), que, como bispo de Oxford, estava literalmente em casa. Conhecido como *Huxley-Wilberforce Debate*, o bispo teria perguntado a Huxley se sua descendência do macaco fora herdada da família materna ou paterna.

Não existe consenso entre os historiadores do período sobre "quem teria vencido o debate". Fico ao lado dos autores mais reconhecidos que, coincidência ou não, é o lado de Huxley. Peço licença ao leitor para inserir algumas citações mais longas, mas elas são necessárias para se ter uma boa noção da resposta dada por Huxley e de seu consequente impacto. Ressalte-se que Wilberforce era reconhecido por sua oratória excepcional, provavelmente foi o que sustentou sua audácia para lançar tal provocação a Huxley – conhecido não apenas pela oratória, mas também pela valentia em utilizá-la (valentia, esta, em nada vestida com a roupagem da etiqueta inglesa). Em carta escrita a Darwin, Huxley diz ter ouvido o discurso de Wilberforce com muita atenção, mas

> […] não tinha sido capaz de discernir um fato novo ou um novo argumento nele – exceto, na verdade, a questão levantada quanto à minha predileção pessoal na questão da ancestralidade – não teria me ocorrido apresentar um tópico como esse para discussão, mas eu estava totalmente pronto para enfrentar o Rev. nesse terreno. Se, então, disse eu, a pergunta for feita, eu preferiria ter um macaco miserável como avô ou um homem altamente dotado pela natureza e possuidor de grandes meios de influência e, ainda assim, que emprega essas faculdades e essa influência com o mero propósito de introduzir o ridículo em uma discussão científica séria, eu afirmo sem hesitação minha preferência pelo macaco.[201]

[200] Três foram os leitores e comentadores de *A origem...* antes de sua publicação: Huxley, Joseph Hooker e Charles Lyell (1797-1875). Este, proeminente geólogo escocês e um dos amigos mais próximos de Darwin, não pode deixar de ser descrito como um fiel exemplar de um *gentleman of science* que aceitava um certo limite de preceitos religiosos como complementação das explicações científicas. Em diversas cartas, este pequeno grupo se volta especificamente para a expectativa da reação de Owen.

[201] No original: [...] had been unable to discern a new fact or a new argument in it – except indeed the question raised as to my personal predilection in the matter of ancestry – That it would not have occurred to me to bring

Sobre esse embate, James Moore (1979, p. 60) afirma que, com exceção de Waterloo, nenhuma outra batalha do século XIX é tão conhecida e que nenhuma outra luta entre ciência e religião foi descrita com mais frequência. Outro especialista no período vitoriano, afirma que "o Bispo sofreu um martírio repentino e involuntário, perecendo nas avalanches de seu próprio ridículo. Huxley cometeu assassinato forense com uma simplicidade artística maravilhosa, oprimindo a ortodoxia entre os fatos e o valor vitoriano supremo de dizer a verdade."[202]

O que mais nos importa nesse episódio é seu papel enquanto marco decisivo do debate propiciado pela teoria da evolução para a análise de fatos científicos *per se*, sem nenhuma interferência de elementos mágico-religiosos. Ao que a história indica, Wilberforce ainda não havia lido *A origem das espécies* e guiou seu posicionamento pelas indicações dadas por Owen. A radicalidade que a teoria de Darwin representava à persistente força da igreja anglicana e sua insistência na Teologia Natural sobre a visão da ciência era tão clara que, por um momento, argumentos simplistas tais como o utilizado por Wilberforce pareciam ser suficientes para desqualificar algum novo paradigma. Mas logo ficou claro que, ao se tratar da teoria da evolução, seria preciso mais do que provocações sobre ancestralidade. A luta estava posta e esse era justamente o momento pelo qual os jovens naturalistas científicos esperavam. Como Huxley havia dito há alguns anos que já estava com a espada a postos, mas ainda não havia encontrado o momento de usá-la. Pois bem, o momento havia finalmente chegado.

O debate entre Huxley e Wilberforce foi a primeira grande discussão pública sobre a teoria da evolução e, por isso, representa o início da demarcação de territórios. Os *gentlemen of science* se dividiram entre apoiar ou não o novo paradigma. Como esse era um grupo que não se unia por compartilhar qualquer tipo especial de convicção ou valor específico, era de se esperar que cada um tirasse suas próprias conclusões sobre o que a

---

forward such a topic as that for discussion myself, but that I was quite ready to meet the Right Rev. prelade on that ground. If then, said I the question is put me would I rather have a miserable ape for a grandfather or a man highly endowed by nature and possessed of great means of influence & yet who employs these faculties & that influence for mere purpose of introducing ridicule into a grave scientific discussion, I unhesitatingly affirm my preference for the ape" (Huxley, 1860, cartas).

[202] "The Bishop had suffered a sudden and involuntary martyrdom, perishing in the diverted avalanches of his own blunt ridicule. Huxley had committed forensic murder with a wonderful artistic simplicity, grinding orthodoxy between the facts and the supreme Victorian value of truth-telling" (Irvine, 1972, p.7).

teoria de Darwin propunha. Por outro lado, aqueles que, de alguma forma, possuíam vínculos que não poderiam ser desatados com a igreja anglicana, precisaram se posicionar publicamente de modo contrário.

A contenda entre Huxley e Wilberforce foi uma amostra da agressiva campanha que, alguns anos mais tarde e de forma premeditada e organizada, seria travada de modo coletivo pelos membros do *X Club*. O darwinismo era usado como a principal arma do naturalismo científico para legitimar o papel da ciência e do cientista como uma liderança cultural, pois a teoria da evolução expunha os limites (e os erros) da perspectiva religiosa.

A seguir, volto-me para como o processo de profissionalização da ciência teve um papel fundamental nessa campanha de retirar os saberes da natureza das mãos da teologia e abrir espaço para que os cientistas estivessem à frente da cultura inglesa.

4.6 – Os *Xs* e o empreendimento da profissionalização

Mas, por que importa o aumento da fama popular de Huxley após o debate com Wilberforce? E, de modo geral, qual o objetivo de um cientista quando ele se dirige ao público? O que ele espera que seja o resultado dessa ação ou ainda qual a motivação tem o cientista para se voltar ao público? Não menos importante: por que o público decide dar (ou não) atenção às falas dos cientistas?

Essa relação entre público e ciência teve início antes do nascimento do cientista profissional e visava, sobretudo, reconhecimento e legitimação. A sociedade (aqui resumida na ideia do público) precisa saber que determinada coisa existe e cumpre uma função para, posteriormente, atribuir importância a tal coisa. Robert Merton demonstrou em sua tese, originalmente publicada em 1938, como a ciência inglesa do século XVII se beneficiou de uma ligação com o puritanismo para conseguir sucesso entre o público. Com essa ligação, a teologia natural ganhou forças ao demonstrar que o objetivo do desenvolvimento científico estava ligado também a confirmação dos preceitos religiosos. A estreita ligação entre ciência e religião criava garantias de que a legitimação e o reconhecimento da ciência não perderiam espaço. Foi apenas a partir da década de 1860 que o compasso dessa relação entre ciência e religião começou a ser desafiado de modo constante e organizado.

No final da primeira metade do século XIX, a ciência chegou a um ponto de desenvolvimento que levou diversos teóricos (entre eles, Charles Lyell e o jovem Charles Darwin) a levantarem dúvidas sobre a validade de descrições bíblicas ligadas à teologia natural. Assumindo uma posição bem mais cientificista – e porque não dizer, radical – na segunda metade do século, Thomas Huxley, John Tyndall, Herbert Spencer e Joseph Hooker – novamente, todos pertencentes ao *X Club* – estavam na linha de frente de um grupo que juntava cada vez mais vozes no coro para que qualquer tipo de explicação religiosa fosse excluída de questões científicas e para que a verificação lógica e empírica substituísse de vez o espaço anteriormente ocupado pela teologia natural.

O crescimento do número de instituições de ensino, professores, estudantes, manuais técnicos, acompanhado de um crescimento também no número de publicações, escritores e leitores de ciência popular foram fundamentais para que a deferência antes

conferida ao conhecimento religioso fosse transferida para o conhecimento natural. Biólogos, médicos, engenheiros, geólogos se uniam para tomar o lugar e o prestígio antes pertencente aos clérigos.

Em 1870, Huxley lançou um livro de ensaios e discursos com o título *Sermões Leigos*. A referência religiosa explícita sugere a substituição do altar das igrejas – onde os sermões são proferidos – pelo altar da ciência, que definiria de modo mais robusto o conjunto de atividades que deveria ser regido estritamente pelos cientistas. O *X Club*, inclusive, era descrito por muitos como um espaço em que se praticava *o sacerdócio da ciência*.[203]

A identificação de Huxley como um novo tipo de clérigo abarca uma das diversas estratégias desenvolvidas por ele, juntamente com os demais membros do *X Club*, para adquirir prestígio, assumir o papel de uma liderança cultural, estimular o financiamento público da ciência e das muitas outras ações que visavam enfatizar para a sociedade como o desenvolvimento da utilidade prática da ciência traria enormes benefícios ao país – e que o retirariam do eminente caminho do atraso. Era fundamental o reconhecimento da importância dos cientistas para que se revolvesse talvez o mais intrincado problema ainda posto na segunda metade do século: na Inglaterra ainda eram raros aqueles que conseguiam viver da ciência, ou seja, que encontraram nela uma profissão. Os *Sermões* de Huxley pregam a fundamental mudança pela qual deveria passar a Inglaterra ao germanizar sua prática científica: o Estado precisava entender a ideia de que os cientistas deveriam ser indivíduos que de dedicam à ciência em tempo integral e são pagos por isso.

O conjunto de ações orquestrado pelos *Xs* posiciona tais planos em uma estrutura maior ao enfatizar como diferentes ações podem ter contribuído para a visão dos cientistas como os "novos sacerdotes". A teoria proposta por Harold Perkin (2002), ao analisar a transformação da sociedade inglesa em uma sociedade profissional, se encaixa, em grande medida, na análise das ações dos *Xs* que, deliberadamente, agiram para alterar a ideia de que a atividade científica se caracterizava apenas pela sua exposição e que se fazia urgente a criação de espaços que possibilitassem sua profissionalização. Enfatize-se que utilizo a ideia de *profissionalização* proposta por Desmond (2001), pensada no sentido da definição dos limites teóricos de cada área da ciência, das práticas de trabalho e das relações sociais com a

[203] Expressão retirada de Desmond, 1999, p.626.

sociedade – ainda em fase de industrialização. Somo a estes tópicos a definição de quem pode jogar o jogo e à imposição de restrições aos que não fazem parte do campo.[204]

De modo semelhante a Desmond (2001), Perkin argumenta em *The rise of professional Society: England since 1880* que, antes do surgimento do *ideal profissional*, a Inglaterra viveu em seu período pré-industrial uma fase dominada pelo *ideal aristocrático*, dominado pelos *gentlemen*, pela patronagem, e pela garantia do *status* apenas baseado na posse passiva de bens e terras. Tais homens – que compunham a roupagem condizente com o ideal aristocrático – geralmente acumulavam cargos políticos, possuíam uma espécie de liderança moral e cultural e, por último, mas não menos importante, detinham um grande poder como patronos. A patronagem permitia que se escolhesse a dedo indivíduos que ocupariam espaços de destaque e que, muitas vezes, os *gentlemen* não possuíam competência para ocupar. Até aqui, nenhuma novidade.

É para a ideia de que haveria uma relativamente rápida fase intermediária entre o ainda pré-industrial ideal aristocrático e o moderno ideal profissional para o qual me volto. A descrição de Perkin (2002) se acomoda perfeitamenteao momento da história em que encontramos também o *X Club*. Nessa chamada "fase intermediária" estaria em evidência o *ideal empreendedor*, que seria composto por indivíduos responsáveis para que o ideal profissional se estabelecesse. Afinal, os *gentlemen* não decidiriam, por boa vontade, apenas sair de cena.

A análise de Perkin se detém na construção de uma teoria de como teria surgido a moderna sociedade profissional inglesa e, por isso, não importa tanto a ele um dos pontos focais deste trabalho: a profissionalização e as mudanças internas ocorridas *especificamente* na atividade científica. No entanto, vários aspectos do que podemos chamar desse "processo geral" por ele analisados também se acomodam à minha análise.

O *ideal empreendedor* é descrito, sobretudo, como o *self-made man* que consegue se fazer ver, vencendo as barreiras impostas pela ausência de influências financeiras e familiares. Esta descrição de adequa a parte significativa dos membros do *X Club*, que, como completos *outsiders* de qualquer círculo social, não possuíam capital financeiro ou algum

[204] Cahan (2003b) também oferece uma boa delimitação sobre o que é fundamental para pensar na definição de um cientista profissional: dedicação em tempo integral, pagamento, valorização da formação acadêmica, e padronização de pesquisas e publicações.

patrono e, ainda assim, de maneira quase inédita abriram um novo caminho no campo científico.

A mais expressiva diferença entre o ideal empreendedor – que, repito, se trata apenas de uma fase de existência temporária – e o ideal profissional, ainda vigente,[205] cujos moldes gerais remontam à passagem dos séculos XIX e XX, se localiza justamente na ideia de que foi necessário um momento intermediário para se chegar à versão contemporânea do profissional. O empreendedor é aquele que ajudou a pavimentar o caminho pelo qual passariam os profissionais.

Voltando às perguntas que abrem este tópico: qual o objetivo de um cientista quando ele se dirige ao público? O que ele espera que seja o resultado dessa ação ou qual a motivação tem o cientista para se voltar ao público? E, talvez ainda mais importante, por que o público decide dar (ou não) atenção às falas dos cientistas? Tais perguntas, assim como suas respectivas respostas, estão diretamente conectadas à fase do ideal empreendedor.

O estabelecimento de uma profissão está ligado, entre outras coisas, à persuasão e mesmo à *propaganda* de que determinado saber e fazer é indispensável à sociedade ou ao Estado. Como afirmou Durkheim (2008) em um de seus textos mais clássicos, o trabalho – ou a profissão – é fundamental para a criação de uma relação de interdependência entre os indivíduos. A estratégia de Huxley, John Tyndall, Joseph Hooker, para citar apenas alguns, de publicização de temas científicos pela via da própria ciência, pavimentou o caminho para que a sociedade passasse a ver na figura do cientista uma autoridade de *status*, a quem se devia deferir em um diverso catálogo de situações nas quais algum tipo de decisão deveria ser tomada.

Os naturalistas envolvidos no processo de profissionalização da área podem, também, ser classificados como um grupo de *status*, no sentido weberiano. Muitos viam no grupo de Huxley uma contínua tentativa de reformulação não apenas da esfera científica como um todo, mas no estabelecimento dos limites dos papeis desempenhados por membros da Igreja Anglicana na ciência e na política. Como seu principal empenho era

[205] Perkin (2002) não chega a este ponto em sua análise, mas é claro que as características hodiernas das profissões, de modo bem geral, foram se incorporando ao molde básico ao longo do tempo. Não cabe a este trabalho o prolongamento dessa discussão.

instituir moldes modernos para o homem de ciência profissional e, em específico, do naturalismo científico como uma carreira e não como um passatempo, a principal disputa pela liderança cultural desse espaço não foi travada com outras áreas acadêmicas já estabelecidas (como a medicina e o direito), mas com a Igreja Anglicana[206] – que era, até então, a instituição que tinha maior influência sobre o Estado no que diz respeito ao controle das instituições de ensino e ciência.

Como afirmei anteriormente, a publicação de *A origem das espécies* criou uma significativa divisão entre os leitores – tanto populares, quanto acadêmicos, quanto religiosos. Após esse marco histórico, Huxley passou a enfatizar que para identificar um "homem de ciência" bastava saber de qual lado da disputa ele se posicionava. Os defensores de Darwin representavam o progresso, o novo, os "naturalistas competentes". De modo contrário, os oponentes do darwinismo[207] representavam os antigos ideais, a velha guarda, os defensores da ligação entre ciência e religião.

Mas não se pode negar que a figura de Darwin em muito se aproximava do protótipo de um *gentleman* – custeava suas pesquisas com recursos próprios, nunca esteve preocupado em ter algum tipo de cargo remunerado, financiou algumas de suas publicações que lhe trouxeram prejuízo sem que isso fosse um problema. Podia parecer contraditório que, ao mesmo tempo em que sua teoria seria a demarcação definitiva entre o passado e o futuro, Darwin, enquanto indivíduo, estivesse muito mais próximo dos ideais ultrapassados que precisavam desaparecer para dar espaço aos modernos ideais burocratizados e bem estabelecidos de uma profissão.

Enquanto Huxley se empenhava em estabelecer o modelo profissional alemão, fortemente centrado no laboratório, Darwin – que nunca entrou em um laboratório sem ser no papel de "convidado" – ainda era o melhor representante de uma série de valores vitorianos (a importância da esfera privada e seu privilégio como único local livre dos estigmas próprios e da concorrência da esfera pública) que afastavam ainda mais a Inglaterra do Continente.

---

[206] Sobre esta relação direta, cf., por exemplo, Barton, 1998b.

[207] *Darwinismo* foi um termo bastante em voga pós 1859, mas ainda no século XIX foi sendo paulatinamente substituído por evolucionismo ou teoria da evolução.

> Em Down House[208], a vida laboratorial prosseguia com a máxima pureza, devoção singular e um distanciamento da política de instituições como a de Huxley, que estavam profundamente enraizadas em programas comerciais e industriais como o treinamento de engenheiros para explorar os recursos coloniais.[209]

Assim, pode-se dizer que a estratégia utilizada pelos *Xs* nesse ponto foi bastante ousada: ao promover a ideia de que Darwin era o *modelo ideal* de cientista por não ter nenhum tipo de ligação institucional e, por isso, era totalmente autônomo, Huxley incorporou ao conceito de cientista – ainda em formação – a ideia não apenas de um novo profissional, mas de uma autoridade cultural. O homem de ciência, para Huxley, não era apenas o professor ou o pesquisador, que passava os dias entre a sala de aula e o laboratório com seu jaleco branco, mas também aquele capaz de emitir a opinião mais acertada sobre questões culturais e morais. Esse posicionamento ampliava o *locus* do museu para o laboratório, para a sala de aula, e, sobretudo, tornava a figura do cientista uma importante autoridade cultural. Em meados do século, editores e escritores também tentavam assumir essa posição, que contribuiria para o aumento da legitimidade e da importância da oposição ao homem de ciência ao homem de letras.

Por isso, os homens de ciência com uma perspectiva progressista se esforçaram por enfatizar que, mais do que um homem de ciência comum, Darwin era um gênio – ou seja, dada a excepcionalidade de sua condição, ele não podia representar um modelo a ser seguido. O próprio Huxley esboçou uma biografia de Darwin e Francis Galton publicou uma biografia sobre o primo – nos dois textos, os aspectos do gênio aparecem bastante ressaltados. Da mesma forma fez John Tyndall ao escrever sobre Michael Faraday, sempre enfatizando o gênio em oposição ao homem de ciência. Enquanto o primeiro chega a rápidas conclusões e elabora facilmente complexas teorias, o segundo precisa de uma constante e intensa dedicação. Enquanto o gênio não pode ter distrações ou preocupações com questões mundanas – como salário e trabalho – pois são espécimes raras, o cientista

[208] Down House é o "nome" dado à casa de Darwin, que se situa ao sul de Londres, a pouco mais de uma hora de distância. A casa foi transformada em um museu e tanto seu interior quanto os jardins externos (onde Darwin fazia inúmeros estudos com diferentes plantas) estão bastante preservados.

[209] No original: "At Down House, laboratory life proceeded with utmost purity, singular devotion, and a detachment from the politics of institutions like Huxley's, which were deeply embedded in such commercial and industrial programs as training engineers to exploit colonial resources" (White, 2002, p.61).

profissional precisa sempre considerar a significativa importância de seu papel de pesquisador, mas também de professor, de popularizador e de referência social.

Mas a promoção do emblema da figura de Darwin como um ideal de cientista foi apenas um dos motes seguidos, principalmente a partir de meados de 1860, por Huxley e outros *Xs*, na tentativa de aliar o naturalismo darwinista aos ideais liberais e a propagá-los não apenas em Londres, mas em todas as partes da ilha. Os movimentos pró-ciência e pró-laboratórios – ou seja, em defesa da profissionalização – foram ganhando força na passagem das décadas de 1860 e 1870, quando a ideia da Alemanha como uma ameaça à supremacia industrial inglesa já havia se tornado uma realidade objetiva. Segundo Desmond (2001), "os membros do *X Club* enfrentaram a competição internacional internacionalizando a 'guerra' darwiniana para justificar mais treinamento científico e concorrência empresarial."[210]

A literatura sobre a prática científica no período vitoriano em geral enfatiza como na medida em que os profissionais foram se constituindo como um grupo mais homogêneo e conseguiram ganhar força, o *moto* utilizado pelo grupo também foi se estabelecendo. A saber: a distinção bem delineada entre profissionais e amadores e a destes como *inferiores*. De certa forma, o que podemos chamar do processo de "construção social do cientista profissional" – moderno, urbano, que segue procedimentos burocráticos e se apoia em hipóteses e fatos puramente científicos – deveria estar em consonância com a consolidação da figura do amador. Este, teria sempre características interioranas e paroquiais, e seu conhecimento seria sempre limitado – talvez, na melhor das hipóteses, um botânico amador poderia, por exemplo, ser o jardineiro responsável por uma grande propriedade.[211] Isso significa o oposto da norma vigente por, no mínimo, um século, quando clérigos e membros das elites defendiam o fortalecimento do conhecimento natural local para aumentar o sentimento de pertencimento a determinada região – o que poderia ser chamado de uma espécie de paroquialismo do conhecimento natural.[212]

Dessa forma, começaram a ocorrer mudanças nas atribuições dos cargos de maior *status* em grandes instituições de ciência, como na *Zoological Society*, na *Royal Institution*, no *British Museum* e na *Geological Society* – para citar alguns. Tradicionalmente tais cargos

[210] No original: "the *X-Clubbers* met the international competition by internationalizing the Darwinian 'war' of nature to justify more scientific training and business competition" (Desmond, 2001, p.25).
[211] Esta ideia está presente em um discurso de Huxley, em 1860, na *Royal Institution.*
[212] Este ponto é discutido de modo mais extenso em Jankovic, 2000.

eram ocupados por membros da elite com credenciais de Oxford e de Cambridge, mas que não eram necessariamente qualificados para ocupá-los. Enquanto isso, os curadores e catalogadores dessas mesmas instituições, ou seja, aqueles que possuíam a formação e o saber mais próximos ao de cientistas profissionais, eram trabalhadores que recebiam baixas remunerações e que deviam mostrar constante deferência aos seus superiores. A mudança de status transformou tais trabalhadores em profissionais e elevou sua posição acima dos antigos superiores, que se preocupavam com o *status* de sua posição em detrimento do desenvolvimento científico.[213] Desmond (2001) enfatiza que apenas após a segunda metade do século XIX o termo (ou a ideia) de *amador* passou a ser visto de modo pejorativo e que essa mudança está diretamente ligada aos esforços empenhados por Huxley e demais membros do *X Club*.

4.6.2 – Sobre textos e currículos

O processo de secularização da ciência, batalha assumida a bom grado pelos membros do *X Club*, visava a legitimação dos profissionais e a hegemonia da prática científica qualificada. Não importava aos naturalistas extinguir por completo as visões e práticas científicas que não eram aceitas como legítimas: elas poderiam continuar a existir desde que seu público fosse limitado e, principalmente, não mais fosse autorizado a concorrer por recursos e a ter influência em questões públicas ligadas à ciência. Por isso, além da popularização e da profissionalização, outra importante frente de reforma organizada pelo *X Club* foi a educação. Os currículos escolares desde os níveis mais básicos até a formação universitária mais especializada, deveriam, como repetido inúmeras vezes por Huxley e Tyndall, se "*germanizar*" – o que era, então, sinônimo de se modernizar e se "*cientificizar*".

O *X Club* logo reconheceu a urgência na alteração das bases educacionais até então vigentes, sobretudo na mudança dos conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino.

[213] Sobre este ponto, ver Barton, 1998b; Desmond, 1985; 2001; Gooday, 1991.

Esse seria outro caminho fundamental para que a teoria da evolução pudesse ser utilizada como uma barreira entre ciência e não ciência, mas não apenas isso. Se muitas vezes pode parecer que refiro-me apenas à Biologia, enfatizo que os outros ramos da ciência faziam igualmente parte do jogo e passavam por processos similares de luta por autonomia e definição de limites.

Como o principal objetivo do *X Club*, segundo afirmado pelos próprios membros do grupo, era o domínio e a reformulação da ciência inglesa, parece óbvio que o conteúdo do ensino não poderia ficar de fora do plano de ação por eles estabelecido. Alterar a essência dos cursos escolares e universitários era o mesmo que alterar como pensariam aqueles que sucederiam aos *Xs*. Afinal, não teria nenhum sentido afirmar que o grupo de Huxley teve um papel tão importante na profissionalização da ciência e na remodelação da prática científica inglesa em geral se tais mudanças se limitassem à geração da qual eles fizeram parte. Alguns estudiosos do *X Club* reconhecem, exatamente aqui, os esforços mais duradouros do clube e o inegável sucesso alcançado em moldar o estabelecimento da ciência em seu formato moderno.[214]

Tão importante quanto a desqualificação da validade da teologia natural, era fundamental a disputa dos jovens cientistas com a religião pelo controle dos currículos escolares e universitários. Até meados do século, apenas uma pequena parcela de todo o sistema educacional inglês – incluindo ensino escolar e superior – estava fora do controle direto da igreja. O combate pelo controle educacional, colocado em xeque pelo *X Club*, possuía várias motivações e de longe seu foco não era o aumento da tensão com a religião. O que mais importava aos cientistas era a legitimação de seu *status* social e a garantia de empregos para as próximas gerações – ou seja, o estabelecimento da profissionalização. O estabelecimento de um novo conteúdo que modernizaria *o que* se estuda e uma nova visão sobre *quem* se ensina, também estiveram entre as metas principais do *X Club*. Ao fim e ao cabo, de nada adiantaria a vitória de Huxley sob o bispo Wilberforce – como narrei alguns tópicos atrás – se isso não reverberasse em uma possibilidade de mudança mais permanente.

[214] Sobre este ponto, cf. por exemplo, Barton, 1998a, 2003; Desmond, 1999, 2001; Lightman, 2014, 2015; Stanley, 2011; White, 2002.

Transformar a ciência em uma profissão e acabar com seu monopólio nas mãos dos detentores de capital financeiro era fundamental. Demonstrar para a sociedade como a ciência e os homens de ciência são essenciais não apenas para o desenvolvimento da técnica, mas também para contribuir para o crescimento e a riqueza do país era outra frente de batalha que se ligava à anterior. Mas, para que essas alterações se tornassem permanentes, era indispensável que uma nova escola de pensamento se solidificasse – e que ela estivesse presente desde a formação mais básica dos indivíduos.

Foi pensando nisso que a reestruturação dos currículos escolares e universitários se tornou uma meta urgente para os membros do *X Club*, especialmente para Huxley. Era imprescindível, por exemplo, que as próximas gerações de cientistas se interessassem pelo desenvolvimento de pesquisas laboratoriais ao invés de persistir com a retrógada ideia de que a resposta para a ordenação dos átomos estava no design divino. Não apenas isso, as ciências aplicadas deviam começar a, efetivamente, serem colocadas em prática.

Segundo Caron (1988), as origens da biologia moderna estariam no curso *Biologia Elementar,*[215] ministrado a partir de 1871 por Huxley. O então inovador modelo de formação propunha uma nova forma de estudo das plantas e animais, teoria celular, biogêneses, e encaminhamentos sobre as mudanças institucionais e ocupacionais relacionadas à profissionalização da área. O curso era ofertado durante as férias de verão para professores de escolas e surgiu como consequência da *Lei do Ensino Fundamental*, de 1870, que revisou amplamente os currículos escolares e acrescentou vários tópicos da ciência moderna como obrigatórios. Huxley escreveu diversos manuais, voltados para os professores, para suprir essa nova demanda e para garantir que o conteúdo fosse coberto de modo adequado.[216]

O início desse programa de ensino – que continuou com as gerações seguintes, primeiro com os alunos de Huxley e assim sucessivamente – foi uma importante condição para que um grupo cada vez maior de pesquisadores começassem a se perceber como *biólogos*. Foi também a partir daí que emergiu uma espécie de hierarquia científica, que tinha como base fundamental a *expertise* acumulada – ao contrário da antiga hierarquia, baseada no *status* social.

---

[215] Em 1856, o título do curso de Huxley era *História Natural Geral*. Nessa época, Huxley se dizia um naturalista científico e era contrário ao uso do termo biologia. Essa posição inicial mudou com o tempo e dois anos mais tarde (1858) o curso ministrado na *Royal Institution* foi intitulado *Os princípios da Biologia*.
[216] Cf. Caron, 1988; Desmond, 2001; Mayr, 1982.

A identidade de Huxley como uma autoridade na ciência cresceu ainda mais com o sucesso do seu programa de ensino – tanto teórico, quanto focado no uso do laboratório – e da vasta rede que se formava em seu entorno. Como resultado, a palavra "biologia"[217] se tornou mais corrente ao longo da década de 1870, sempre associada ao *X Club*. "A nova abordagem pedagógica estava relacionada com o aumento do patrocínio estatal e privado do ensino de biologia."[218] Ao longo de toda Grã-Bretanha surgiram, entre as décadas de 1870 e 1880, inúmeras cadeiras específicas de biologia e muitos dos novos profissionais também conseguiram postos de trabalho em tempo integral em outros países.

Em 1876, Huxley foi ao Parlamento para falar sobre a biologia. Ele explicou o que era e qual a importância dessa nova área da ciência para enfatizar a necessidade de sua inclusão em um novo currículo escolar obrigatório. Os argumentos utilizados tentavam cobrir diversas questões que poderiam ser levantadas pela audiência: se a importância é encontrar a utilidade em seu sentido benthamiano clássico, Huxley demonstrou como o conhecimento da biologia poderia contribuir para aumentar o bem-estar geral e diminuir os problemas da sociedade ao, por exemplo, ser fundamental para conter determinados vírus ou controlar pragas agrícolas.

Apesar do avanço da profissionalização da biologia em Londres, o reduto anglicano de *Oxbridge* não sentiu tantas mudanças. O número de graduados nos cursos de Morfologia Animal e Botânica (ambos liderados por acadêmicos que haviam sido treinados por Huxley) era ainda baixo até o final da década de 1880. Mesmo com a considerável perda de influência da igreja anglicana sobre Oxford na década de 1870 (quando a universidade deixou de ser uma instituição exclusiva para anglicanos), o espírito estabelecido nos séculos passados não se abalou tão facilmente – não apenas no que diz respeito aos cursos ligados à biologia, mas também na medicina, nas humanidades e nas ciências exatas.

Huxley se tornava uma figura pública cada vez mais eminente: além de publicar um grande volume de textos (acadêmicos e para grande público), ele também se consolidou como uma espécie de "representante de classe", compondo várias comissões que visavam avaliar e propor reformas no sistema educacional. Seu tempo era empenhado em cargos na

[217] O termo *biologie* foi proposto por Lamarck, em 1801, mas ainda se passaram algumas décadas até que seu uso se tornasse de fato corrente. Huxley considerava a palavra *too French* e, como outros, teve resistência em adotá-la.

[218] No original: "The new pedagogic approach was related to the upsurge in state and private patronage of biological teaching" (Desmond, 2001, p. 33).

BAAS, mas também com as *People's Lectures* que sempre atraíam multidões. No desempenho de todos esses papeis pode-se facilmente encontrar alguns *leitmotiven*: a ideia de que a presença de *gentlemen of science* ou de párocos naturalistas em instituições científicas representava a corrupção da ciência e mantinha a Inglaterra em situação de atraso com relação a Alemanha; a urgência do estabelecimento de cientistas que seriam como burocratas, pois suas ações não seriam corrompidas pela vaidade ou pela ganância, e seus interesses se baseariam na importância do desenvolvimento científico *per se*.

A ênfase sobre a importância do treino para o uso correto do microscópio também é atribuída à Huxley. O microscópio era visto como um "[...] mediador interno e confiável da 'Natureza'"[219] e, assim como as outras tecnologias que surgiram progressivamente, o microscópio era visto como um meio de pesquisa rigoroso e, ao mesmo tempo, neutro – dois aspectos fundamentais para a ciência.

A autoridade social de Huxley continuou a crescer através do programa de escolarização industrial, e as suas técnicas foram exportadas através do grande número de alunos que se formavam. Como resultado, a palavra "Biologia" ganhou grande popularidade na década de 1870 e foi associada ao grupo vocal de Huxley. A nova abordagem pedagógica foi possível devido ao aumento do patrocínio estatal e privado ao ensino de ciências.

> Cátedras especificamente de "Biologia" foram inauguradas entre meados da década de 1870 e meados da década de 1880 em Birmingham, Durham, Dundee, Leeds, Bedford College (Londres), até mesmo na efêmera Roman Catholic University College, Kensington, como de fato em todo o mundo, que viu emigrantes britânicos se tornarem professores de biologia em Melbourne [Austrália], Christchurch [Nova Zelândia], Otago [Nova Zelândia]e Baltimore [Estados Unidos].[220]

O sucesso do empenho dos *Xs* em se firmar como autoridades científicas de modo mais ou menos generalizado na Inglaterra era um fato do qual eles tinham plena percepção. Em carta a Huxley, Joseph Hooker chama a atenção para a importância da melhoria dos cursos de história natural e a formação de mais sociedades especializadas para naturalistas. Por isso, enfatiza Hooker, era fundamental que existissem livros didáticos disponíveis pois, a

[219] No original: "trustworthy indoor mediator of 'Nature'" (Gooday, 1991, s/p).
[220] No original: "Chairs specifically of 'Biology' were inaugurated between the mid-1870s and mid-1880s in Birmingham, Durham, Dundee, Leeds, Bedford College (London), even in the short-lived Roman Catholic University College, Kensington, as indeed across the world, which saw British émigré professors of biology in Melbourne, Christchurch, Otago and Baltimore" (Desmond, 2001, p.33).

adoção desse material que deixaria de lado qualquer vestígio da teologia natural não deveria ser tão difícil, afinal "[...] nós temos suficiente comando sobre o público, como examinadores em Londres, e como *conselheiros confidenciais* de examinadores e professores em outros lugares, para garantir a recepção cordial de tal sistema."[221] A "recepção cordial" prevista por Hooker, não tardou a acontecer. A influência conquistada pelo *X Club* entre diferentes setores ligados à ciência permitiu ao grupo o estabelecimento gradual de um novo modelo curricular, tanto para formação de estudantes, quanto dos professores. Com isso, se firmava o que fora talvez a mais importante meta do grupo: uma mudança em longo prazo no ensino e nas práticas científicas na Inglaterra.

[221] No original: "we have sufficient command over the public, as examiners in London, and *as confidential advisers* of examiners and professors elsewhere, to ensure the cordial reception of such a system" (Hooker, 1866, cartas – grifo adicionado).

Considerações Finais

Em um pronunciamento muito irreverente, feito já no tardio ano de 1910, um químico inglês que assinava I. Singer dizia que "de uma nação que já produziu homens como Boyle, Dalton, Davy, Graham, Priestley, Kelvin, Faraday, Darwin, Tyndall, Huxley, Babbage, Arkwright, Stephenson, Watt, Bessemer, Cartwright, Ramsay, Dewar, Perkin e Meldola" não era "de se esperar alguma dificuldade para dispor de homens capazes de aprender a diazotizar uma amina".[222] "Diazotizar", cabe esclarecer, é adicionar a uma substância dois átomos de nitrogênio. Uma operação de tal natureza, de fundamental importância para a indústria têxtil, como tantas outras de fundamental importância para o desenvolvimento científico e industrial, não requer cérebros privilegiados como os listados por Singer, mas a formação em massa de uma figura cuja concepção, tardia na Inglaterra, foi o objeto do presente trabalho: o cientista profissional.

Nesse trabalho procurei mostrar o que foi o "caminho inglês" de formação dessa figura e sua importância para que a Inglaterra, no que se refere ao desenvolvimento científico, pudesse se equiparar às suas grandes rivais continentais: a Alemanha e a França. A principal peculiaridade desse caminho: ter prescindido de uma atuação planejada do Estado ao mesmo tempo em que tinha como modelo uma experiência que seria inconcebível sem, mais que um mero planejamento, uma verdadeira reforma do Estado. Lembremo-nos de que os ingleses buscaram, em seus próprios termos, a "germanização" da sua própria ciência.

A peculiaridade do caminho inglês mostra-se como ainda mais radical quando nos lembramos de que não apenas o processo de profissionalização se desenvolveu por uma via diversa a dos seus vizinhos continentais. Se, por um lado, a Inglaterra perdia o posto de potência científica para a Alemanha, por outro, os filhos da Revolução Industrial consumiam e não se intimidavam em praticar a ciência no seu cotidiano. A ciência era parte pulsante da

[222] Singer *apud* Springer de Freitas, 2020, p.515.

cidade, que lotava exposições e utilizava seu dinheiro e seu tempo livre na leitura e na discussão de textos de ciência popular.

Por certo tempo, esses dois processos peculiares existiram de modo paralelo – o Estado não provocou interferências significativas ao ponto de modernizar a prática científica, e os futuros cientistas continuaram a se dedicar ao entretenimento público, afinal, a popularização era uma fonte de renda mais generosa do que a prática científica. Mas problemas eram apontados tanto por um lado, quanto por outro.

A *Teoria do Declínio*, da qual me ocupei no capítulo 2, que mais parece um pequeno levante do que uma teoria propriamente dita e que, talvez por isso, não seja um tema recorrente entre os estudos sobre o período vitoriano, foi uma das primeiras tentativas no sentido de alterar o atraso do desenvolvimento científico na Inglaterra. No entanto, os *declinistas* não tinham muito a ganhar com a estatização do fazer científico e, por isso, voltaram seus esforços para a criação de uma nova instituição para a ciência inglesa. A *British Association for the Advancement of Science* se estabeleceu seguindo moldes alemães, mas as consequências de sua existência, em curto e médio prazo, continuaram a seguir "padrões estritamente ingleses" que sobrevalorizavam a classe e o pertencimento religioso em detrimento do mérito científico.

Esses "padrões estritamente ingleses" também se fizeram muito evidentes no interesse público pela ciência. Apesar da ciência estar, de certa forma, à parte da ação estatal (conforme vimos no capítulo 1), ela era parte integral da vida cotidiana e praticamente todos os jornais possuíam colunas regulares sobre ciência – o que não significa dizer que esses textos eram de fato "científicos". Além dos textos, as exposições públicas também atraíam multidões que viam na ciência uma fonte de interesse, como, também, um passatempo. Um mercado cada vez mais lucrativo se firmava, mas, conforme foi visto no capítulo 3, isso não impediu que o reinado inglês permanecesse em segundo plano do ponto de vista do fazer científico prático.

Foi nesse cenário que uns poucos homens de ciência que não faziam parte do *mainstream* passaram a ocupar um espaço que até então lhes era vedado. Esse espaço foi ocupado fundamentalmente através da criação do *X Club*, sobre o qual me detive no capítulo 4. Vimos que em seu processo de formação, e em suas principais articulações, o X

Club teve Thomas Henry Huxley, o buldogue de Darwin, a sua frente. Ao bradar o *moto* de que a ciência inglesa deveria se "germanizar" se quisesse manter sua posição enquanto potência, o *X Club* também defendeu a ideia de que a atividade científica não se caracterizava apenas pela sua exposição e que se fazia urgente a presença do Estado para conduzir uma reformulação e uma burocratização do sistema educacional e da prática científica. Implícita a essa ideia, estava a urgência em acabar com a influência da Igreja Anglicana e da teologia natural, que eram os principais empecilhos para a modernização da ciência inglesa.

Apesar de empenhados e em franca ascensão, os nove *outsiders* que formavam o *X Club* não tinham a expectativa de atingirem seus objetivos ainda em vida – em carta à esposa, Huxley afirmara que isso seria o trabalho de "gerações de homens"[223]. No entanto, o obituário de John Tyndall, outro proeminente membro do *X Club*, escrito em 1893 pelo conservador *The Times* pode ser visto como uma evidência do erro de previsão de Huxley. Segundo o obituário: "[...] onde Tyndall estava há vinte anos atrás, estão os bispos hoje."[224]

Conforme vimos no capítulo 4, o reconhecimento do *X Club* como um "movimento científico"[225] fez com que seus membros principais fossem vistos também como lideranças culturais, com significativas influências nas mudanças que marcaram a Inglaterra entre as décadas de 1860 e 1890 – justamente o período de atividade dos *Xs*. Vimos também que o papel desempenhado pelo *X Club* foi, sobretudo, o de demonstrar novas perspectivas para diferentes estratos sociais que pudessem ver na ciência melhores possibilidades de vida. Os trabalhadores e a classe média buscavam progredir com mais acesso à educação e à cultura. Os industriais começaram a perceber que o progresso e a competitividade de seus negócios dependiam de mais investimento em treinamento técnico e científico. Os *Xs* estimularam mudanças estatais e conseguiram se articular ao ponto de canalizar tais mudanças nesses rumos específicos. Além disso, eles tornaram a ciência, agora secularizada, compreensível e empolgante. Não se fazia mais necessária a inserção de elementos mágicos, religiosos e mesmo morais nas explicações teóricas para que o conhecimento científico fosse visto como útil ou instrutivo.

---

[223] Cf., Huxley, 1871, cartas.
[224] No original: "[…] where Tyndall stood twenty years ago, the Bishops stand today" (*Westminster Gazetter Popular*, 1893, apud DeYoung, 2011, p.238).
[225] Cf., Rucker, 1887 *apud* MacLeod, 1971b.

O principal emblema utilizado pelo *X Club* para colocar em marcha o projeto de germanização da ciência não poderia ser mais inglês: refiro-me a Charles Darwin e ao novo paradigma potencialmente contido em *A origem das espécies*, livro lançado no final de 1859. A defesa pública da teoria de Darwin teria, como um dos objetivos, separar os cientistas dos pseudocientistas, e reforçar o argumento de que o Estado deveria se fazer presente na estruturação burocrática do sistema educacional – para que crenças e ideologias não fossem privilegiadas em detrimento da neutralidade científica.

Ainda em relação a Darwin, vimos, no capítulo 3 (seção 3.4), que já no tardio ano de 1865 ele disse, em carta a Huxley: "às vezes penso que os tratados gerais e populares são quase tão importantes para o progresso da ciência quanto um trabalho original."[226] Curiosamente, quase um século mais tarde, em 1962, Thomas Kuhn diria que vivemos um tempo em que o que se valoriza é o oposto: "o cientista que escreve um livro tem mais probabilidades de ver sua reputação comprometida do que aumentada."[227] Kuhn se refere, aqui, àqueles que se dedicam à produção de manuais ou textos de reflexão sobre o fazer científico. É bem conhecido seu argumento de que quanto mais cada área da ciência se estabelece como uma ciência normal, maior será o hiato entre o desenvolvimento científico e a capacidade do público em acompanhá-lo. Embora não falassem o mesmo idioma que Kuhn, os alemães e os franceses parecem ter percebido isso antes dos ingleses, e o esforço dos ingleses para "germanizar" sua ciência, sobre o qual me detive em todo esse trabalho, possa talvez ser visto, em boa medida, como um reconhecimento, tardio, de que não pode existir ciência sem o esforço para a formação em massa de pessoas dispostas e capazes de se dedicar, por décadas, ao trabalho árido e miúdo das rotinas dos laboratórios,[228] isto é, para a formação em massa daquilo que na segunda metade do século XX o célebre Thomas Kuhn veio a chamar de cientista normal.

[226] No original: "I sometimes think that general and popular treatises are almost as important for the progress of science as original work." Carta de Darwin para Huxley, janeiro de 1865.
[227] Kuhn, 2017, p. 83.
[228] Essa definição de cientista normal é tomada de Springer de Freitas (2017), p. 146.

Fontes primárias

BABBAGE, C. *Reflections on the decline of science in England, and on some of its causes.* London: Project Gutenberg (2008), 1830.

BREWSTER, D. "Charles Babbage, Reflections on the decline of science in England." *Quarterly Review*, v. XLIII, p. 305–342, 1830.

CLARK, J. S. *The life and letters of John Fiske, with illustrations.* Boston: Houghton Mifflin Company, 1917.

CLERKE, A. M. *A popular history of astronomy during the nineteenth century [1885].* 4.ed. London: Adam and Charles Black, 1908.

CROOKES, W. "On national institutions for practical scientific research." *Quarterly Journal of Science*, v. VI, jan. 1869.

Darwin Correspondence Project. Disponível em: https://www.darwinproject.ac.uk/

FOWNES, G. *Chemistry, as exemplifying the wisdom and beneficence of God:* Actonian Prize Essay. New York: Wiley and Putnam, 1844.

GALTON, F. *English men of science:* their nature and nurture. London: Macmillan & Co., 1874.

HOOKER, Lady; HUXLEY, Leonard. (org.) *Life and letters of Sir Joseph Dalton Hooker.* London: Kessinger Publishing, 1918. 2 v.

HUTCHINSON, H. *Extinct monsters [1892].* s/l: Project Gutenberg, 2013.

HUXLEY, Leonard. (org.). *The life and letters of Thomas Henry Huxley.* [s.l.] The Project Gutenberg, 1901.

HUXLEY, T. H. "On species and races, and their origins." *Proceedings of the Royal Institution of Great Britain.* London: Huxley Files, Clark University, 1860.

_____. *On the study of Biology.* [s.l.] The Project Gutenberg EBook, 1876.

_____. *Essays over controverted questions (1872).* Cambridge: Cambridge University Press, 2009a.

_____. *Lay sermons, addresses and reviews (1870).* Cambridge: Cambridge University Press, 2009b.

_____. "A liberal education and where to find it." In: *Lay sermons, addresses and reviews (1870).* Cambridge: Cambridge University Press, 2009c.

_____. "Address at the British Museum of Natural History" (1885) In: *Collected essays.* Cambridge: Cambridge University Press, 2013a.

_____. *Collected essays (1891).* Cambridge: Cambridge University Press, 2013b.

THOMPSON, H. “The prayer for the sick.” *Contemporary Review*, p. 205–210, 1872.

WOOD, J. G. *Common objects of the sea-shore.* London: Routledge, 1885.

_____. *Common objects over the country.* London: Routledge, 1897.

_____. *Common objects of the microscope (1861).* 2. ed. London: Routledge, 1900.

Referências bibliográficas

ALBORN, T. Were the Victorians ever modern? *Journal of Victorian Culture*, v. 11, n. 1, p. 154-160, 2006.

BARTON, R. 'An Influential Set of Chaps'': The x-club and Royal Society Politics 1864-85'. *The British Journal for the History of Science*, v. 23, n. 1, p. 53-81, 1990.

_____. "Huxley, Lubbock, and half a dozen others": professionals and gentlemen in the formation of the X Club, 1851-1864. *Isis*, v. 89, n. 3, p. 410-444, 1998a.

_____. Just before "Nature": the purposes of science and the purposes of popularization in some English Popular Science Journals of the 1860s. *Annals of Science*, v. 55, p. 1–99, 1998b.

_____. "Men of science": language, identity and professionalization in the mid-victorian scientific community. *History of Science*, v. xli, p. 73–119, 2003.

BEN-DAVID, J.; ZLOCZOWER, A. Universities and Academic Systems in Modern Societies. *European Journal of Sociology*, v. 3, n. 1, p. 45–84, 1962.

BENSAUDE-VINCENT, B. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, v. 10, n. 1, p. 99–113, jan. 2001.

BERGER, S. "Prussia in the history and historiography from the eighteenth to the nineteenth century." In: DWYER, P. G. (ed.). *The rise of Prussia: 1700-1830.* London: Routledge, 2013.

BERMAN, M. "Hegemony" and the amateur tradition in British science. *Journal of Social History*, v. 8, n. 2, p. 30–50, 1975.

BIBBY, C. T. H. *Huxley: scientist, humanist and educator.* New York: Horizon Press, 1960.

BOAS-HALL, M. *Nature and nature's law:* documents of the Scientific Revolution. London: Macmillan, 1970.

CAHAN, D. (ed.) *From natural philosophy to the sciences:* writing the history of nineteenth-century science. Chicago: University of Chicago Press, 2003a.

_____. "Looking at Nineteenth-Century science." In: CAHAN, D. (ed.). *From natural philosophy to the sciences:* writing the history of nineteenth-century science. Chicago: Chicago University Press, 2003b. p. 3–15.

CANTOR, G.; SHUTTLEWORTH, S.; TOPHAM, J. R. Representations of science in the nineteenth century periodical press. *Interdisciplinary Science Reviews*, set. 2003.

CARON, J. A. "Biology" in the life sciences: a historiographical contribution. *Hist. Sci.*, xxvi, v. 26, n. 3, p. 223–268, 1988.

CLARK, P. *British clubs and societies, 1580-1800:* the origins of an associational world. Oxford: Oxford University Press, 2000.

CLARK, W. *Academic charisma and the origins of the research university.* Chicago: The University of Chicago Press, 2006.

COLLIE, M. *Huxley at work: with the scientific correspondence of T. H. Huxley and the Rev. Dr. George Gordon of Birnie.* London: Palgrave Macmillan, 1991.

COLLINI, S.; WINCH, D.; BURROW, J. *That noble science of politics:* a study in nineteenth-century intellectual history. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

COOTER, R.; PUMFREY, S. Separate spheres and public places: Reflections on the history of science popularization and science in popular culture. *History of Science*, v. 32, n. 3, p. 237-267, 1994.

CRANE, D. *Invisible colleges:* diffusion of knowledge in scientific communities. Chicago: University of Chicago Press, 1972.

DEAR, P. Cultural history of science: an overview with reflections. *Science, Technology & Human Rights*, v. 20, n. 2, p. 150-179, 1995.

_____. *The intelligibility of nature:* how science makes sense of the world. Chicago: The Chicago University Press, 2007.

DESMOND, A. Designing the dinosaur: Richard Owen's response to Robert Edmond Grant. *Isis*, v. 70, n. 2, p. 224–234, jun. 1979.

_____. *Huxley*: the Devil's disciple. London: Penguin, 1994. v. 1

_____. *Huxley*: from devil's disciple to Evolution's high priest. London: Penguin, 1997.

_____. Redefining the X Axis: "Professionals", "Amateurs" and the Making of Mid-Victorian Biology - A Progress Report. *Journal of the History of Biology*, v. 34, p. 3–50, 2001.

DESMOND, A.; MOORE, J. *Darwin:* the life of a tormented evolutionist. New York: W.W. Norton & Co., 1991.

DURKHEIM, É. *Da divisão do trabalho social.* São Paulo: WMF Martins Fontes, 2008.

DWYER, P. G. Prussia during the French Revolutionary and Napoleonic wars, 1786-1815. In: DWYER, P. G. (ed.). *The rise of Prussia: 1700-1830.* London: Routledge, 2013a. p. 239–258.

_____. Introduction: the rise of Prussia. Em: DWYER, P. G. (ed.). *The rise of Prussia: 1700-1830.* London: Routledge, 2013b.

_____. (ed.). *The rise of Prussia: 1700-1830.* London: Routledge, 2013c.

ENDERSBY, J. Sympathetic science: Charles Darwin, Joseph Hooker, and the passions of Victorian naturalists. *Victorian Studies*, dez. 2009.

FORGAN, S. The architecture of science and the idea of a university. *Stud. Hist. Phil. Sci.*, v. 20, n. 4, p. 405–434, 1989.

FORGAN, S.; GOODAY, G. Constructing South Kensington: the buildings and politics of T. H. Huxley's environments. *British Journal for the History of Science*, v. 29, p. 435-468, 1996.

FYFE, A. *Steam-powered Knowledge:* William Chambers and the Business of Publishing, 1820-1860. Chicago: The University of Chicago Press, 2012.

FYFE, A.; LIGHTMAN, B. Science in the marketplace: an introduction. In: FYFE, A.; LIGHTMAN, B. (eds.). *Science in the marketplace: nineteenth-century sites and experiences.* Chicago: The University of Chicago Press, 2007. p. 1–22.

_____. (eds.). *Science in the marketplace: nineteenth-century sites and experiences.* Chicago: The University of Chicago Press, 2007.

GAY, H.; GAY, J. Brothers in science: science and fraternal culture in Nineteenth-Century Britain. *Hist. Sci.*, v. XXXV, p. 425–453, 1997.

GOLDCARE, B. *Bad science.* London: Harper Perennial, 2009.

GOLDSTROM, M. Popular political economy for the British working class reader in the nineteenth century. In: SHINN, T.; WHITLEY, R. (eds.). *Expository science: forms and functions of popularisation.* Boston: D. Reidel Publishing Company, 1985.

GOODAY, G. "Nature" in the laboratory: domestication and discipline with the microscope in Victorian life science. *The British Journal for the History of Science*, v. 24, n. 3, p. 307-341, 1991.

_____. Placing or replacing the laboratory in the history of science? *Isis*, v. 99, n. 4, p. 783-795, dez. 2008.

IRVINE, W. *Apes, angels and Victorians:* the story of Darwin, Huxley, and evolution. New York: McGraw-Hill, 1972.

JARRELL, R. Visionary or bureaucrat? T. H. Huxley, the Science and Art Department and Science teaching for the working class. *Annals of Science*, v. 55, n. 3, p. 219–240, jul. 1998.

KNIGHT, D. *The making of modern science:* science, technology, medicine and modernity: 1789-1914. Cambridge: Polity, 2009.

_____. *Voyaging in strange seas:* the Great Revolution in Science. New Haven: Yale University Press, 2014.

LEVINGER, M. The Prussian Reform Movement and the rise of enlightened nationalism. In: DWYER, P. G. (Ed.). *The rise of Prussia: 1700-1830.* London: Routledge, 2013. p. 259–278.

LIGHTMAN, B. "The voices of nature": popularizing Victorian science. In: LIGHTMAN, B. (ed.). *Victorian science in context.* Chicago: The University of Chicago Press, 1997a. p. 187–211.

_____. Introduction. In: LIGHTMAN, B. (ed.). *Victorian science in context.* Chicago: The University of Chicago Press, 1997b. p. 1–12.

_____. The story of nature: Victorian popularizers and scientific narrative. *Victorian Review*, v. 25, n. 2, p. 1–29, 2000a.

_____. The visual theology of Victorian popularizers of Science: from reverent eye to chemical retina. *Isis*, v. 91, n. 4, p. 651–680, 2000b.

_____. *Victorian Popularizers of Science:* designing nature for new audiences. Chicago: The University of Chicago Press, 2007.

_____. The "History" of Victorian Scientific Naturalism: Huxley, Spencer and the "End" of natural history. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, v. xxx, 1 ago. 2015.

LYONS, S. L. *Species, serpents, spirits, and skulls:* science at the margins in the Victorian Age. New York: State University of New York Press, 2009.

MACLEOD, R. Newtonian and Darwinian conceptions of man and some alternatives. *The Journal of The History of the Behavioural Sciences*, v. 6, n. 3, p. 207–218, 1970a.

_____. The X-Club a social network of science in late-Victorian England. *Notes and records of the Royal Society of London*, v. 24, p. 305–322, 1970b.

_____. The Support of Victorian Science: The Endowment of Research Movement in Great Britain, 1868-1900. *Minerva*, v. 9, n. 2, p. 197–230, 1971a.

_____. Of medals and men: a reward system in Victorian science, 1826-1914. *Notes and Records of the Royal Society of London*, v. 26, n. 1, p. 81–105, 30 jun. 1971b.

MACLEOD, R.; MOSELEY, R. The "Naturals" and Victorian Cambridge: reflections on the anatomy of an elite, 1851-1914. *Oxford Review of Education*, v. 6, n. 2, p. 177–195, 1980.

MAYR, E. *The growth of biological thought:* diversity, Evolution, and inheritance. Harvard Press, 1982.

_____. O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança. Brasília: Ed. UnB, 1998.

MCCLELLAND, C. E. The Emergence of Modern Higher Education: The German The The German University and Its Influence. In. RURY, J.; TAMURA, E. (eds.). *Oxford handbook of the history of education.* Oxford: Oxford Press, 2019.

MCELHENY, V. Impacts of present-day popularisation. In: SHINN, T.; WHITLEY, R. (eds.). *Expository science:* forms and functions of popularisation. Boston: D. Reidel Publishing Company, 1985.

MERRILL, L. *The romance of Victorian natural history.* Oxford: Oxford University Press, 1989.

MERTON, R. *The Sociology of Science:* theoretical and empirical investigations. Chicago: The University of Chicago Press, 1973.

MERTON, R.; BARBER, E. *The travels and adventures of serendipity:* a study in Sociological Semantics and the Sociology of Science. Princeton: Princeton University Press, 2004.

MODY, C. The professional scientist. In: LIGHTMAN, B. (ed.). *A companion to the history of science.* Oxford: John Willey & Sons, 2016. p. 164–178.

MOHR, J.; WHITE, H. How to model an institution. *Theory and Society*, v. 37, n. 5, p. 485–512, out. 2008.

MOORE, J. *The post-Darwinian controversies:* a study of the Protestant struggle to come to terms with Darwin in Great Britain and America, 1870 - 1900. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

_____. Theodicy and society: the crises of the "intelligentsia." In: HELMSTADTER, R.; LIGHTMAN, B. (eds.). *Victorian faith in crisis:* essays on continuity and change in nineteenth-century religious belief. London: MacMillam, 1990.

MORRELL, J. Individualism and the structure of British Science in 1830. *Historical Studies in the Physical Sciences*, v. 3, p. 183–204, 1971a.

_____. The University of Edinburgh in the late Eighteenth Century: its scientific eminence and academic structure. *Isis*, v. 62, n. 2, p. 158–171, 1971b.

_____. Professionalization. In: OLBY, R. et al. (eds.). *Companion to the history of modern science.* London: Routledge, 1990.

MORRELL, J.; THACKRAY, A. *Gentlemen of Science: early years of the British Association for the Advancement of Science.* Oxford: Claredon Press, 1981.

MYERS, G. *Writing Biology:* texts in the social construction of knowledge. [s.l.] The University of Winscousin Press, 1990.

OLBY R. et al. (eds.). *Companion to the history of modern Science.* London: Routledge, 1990.

PALEY, W. *Natural Theology or evidence of the existence and attributes of the Deity, collected from the appearances of nature.* Oxford: Oxford University Press, 2006.

PERKIN, H. *The Rise of Professional Society: England since 1880.* London: Routledge, 2002.

PYENSON, L.; SHEETS-PYENSON, S. *A history of scientific institutions, enterprises and sensibilities.* New York: W. W. Norton & Company, 1999.

RINGER, F. K. Higher Education in Germany in the Nineteenth Century. *Journal of Contemporary History*, v.2, n.3, 1967.

ROSS, S. Scientist: The story of a word. *Annals of Science*, v. 18, n. 2, p. 65–85, 1962.

RUPKE, N. *Richard Owen: Biology without Darwin*, a revised edition. Chicago: The University of Chicago Press, 2009.

SACKS, O. *Tio Tungstênio: memórias de uma infância química.* São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

SCHAFFER, S. Scientific discoveries and the end of Natural Philosophy. *Social Studies of Science*, v. 16, n. 3, p. 387–420, 1986.

SCHULZE, H. The Prussian military state, 1763-1806. Em: DWYER, P. G. (ed.). *The rise of Prussia:* 1700-1830. London: Routledge, 2013. p. 201–219.

SECORD, J. *Victorian sensation:* the extraordinary publication, reception, and secret authorship of "Vestiges of the Natural History of Creation". Chicago: The University of Chicago Press, 2000.

_____. How scientific conversation became shop talk. In: FYFE, A.; LIGHTMAN, B. (eds.). *Science in the marketplace:* nineteenth-century sites and experiences. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. p. 23–59.

SHAPIN, S. History of science and its sociological reconstructions. *History of Science*, v. 20, p. 157–211, 1982.

_____. Science and the public. in: OLBY, R. et al. (eds.). *Companion to the History of Modern Science.* London: Routledge, 1990.

_____. "A Scholar and a Gentleman": The Problematic Identity of the Scientific Practitioner in Early Modern England. *History of Science*, v. 29, p. 278–327, 1991.

_____. The Scientific Revolution. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

_____. The scientific life: a moral history of a late modern vocation. Chicago: The University of Chicago Press, 2008.

SHAPIN, S.; BARNES, B. Science, Nature and Control: Interpreting Mechanics' Institutes. *Social Studies of Science*, v. 7, n. 1, p. 31–74, fev. 1977.

SHEETS-PYENSON, S. Popular Science Periodicals in Paris and London: the Emergence of a Low Scientific Culture, 1820-1875, *Annals of Science,* n.42, 1985.

SHINN, T.; WHITLEY, R. D. (eds.). *Expository Science:* Forms and Functions of Popularisation. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1985.

SINGER, I. The coal-tar colour industry of England: Causes of its Progresses and Retardation. *Journal of The Society of Dyers and Colourists*, p. 124–150, 1910.

SNYDER, L. J. *Reforming Philosophy:* a Victorian debate on science and society. Chicago: The University of Chicago Press, 2006.

_____. *The philosophical breakfast club:* four remarkable friends who transformed science and changed the world. New York: Broadway Books, 2011.

SPRINGER DE FREITAS, R. Migrações, cultura científica e empreendedorismo: Lições do desenvolvimento industrial inglês do século XIX. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 30, n. 87, p. 43–58, 2015.

_____. Uma cilada chamada raciocínio teórico-sistemático. *Novos Estudos CEBRAP*, n. 108, p. 145-156, jul. 2017.

_____., R. O trabalho dos laboratórios, a indústria do alcatrão mineral e a hodierna concepção de atividade científica. *Sociedade e Estado*, v. 35, n. 2, p. 501–524, maio 2020.

STANLEY, M. The uniformity of natural laws in Victorian Britain: naturalism, theism, and scientific practice. *Zygon*, v. 46, n. 3, 2011.

_____. *Huxley's Church and Maxwell's Demon:* from theistic science to naturalistic science. Chicago: The University of Chicago Press, 2015.

ST. CLAIR, W. *The reading nation in the Romantic period.* Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

TOOLE, B. *Ada, the Enchantress of Numbers:* Poetical Science. s/l.: Strawberry Press, 2010.

TURNER, F. *Contesting cultural authority:* essays on Victorian intellectual life. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

WEBER, M. Ensaios de Sociologia. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

WHITE, H. *Identity and Control:* how social formations emerge. Princeton ed. Princeton: Princeton University Press, 2008.

WHITE, P. *Thomas Huxley: making the "man of science".* Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

WHITLEY, R. Knowledge producers and knowledge acquirers: popularisation as a relation between scientific fields and their publics. In: SHINN, T.; WHITLEY, R. D. (eds.). *Expository Science:* Forms and Functions of Popularisation. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1985.

ZILSEL, E. Physics and the Problem of Historic-Sociological Laws. *Philosophy of Science*, v. 8, n.4, 1941.

_____. The Sociological Roots of Science. *Social Studies of Science*, v. 30, n. 6, p. 935–949, 2000.

ZUCCALA, A. Modelling the invisible college. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 2, p. 152–168, jan. 2006.