

A ética puritana, a educação, a ciência e a tecnologia na Inglaterra do século XVII

Teresa Kazuko Teruya

Departamento de Teoria e Prática da Educação, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. e-mail: tkteruya@uem.br

RESUMO. O presente artigo tem por objetivo esboçar alguns aspectos da sociologia cultural influenciada pela ética puritana na comunidade científica e a sua contribuição para o progresso científico e tecnológico na economia inglesa do século XVII. Os estudos realizados por Merton relacionam o puritanismo e a ciência e indicam que a ética religiosa foi, progressivamente, convertendo-se em valores favoráveis à ciência.

Palavras-chave: Século XVII, ética puritana, educação, Inglaterra, ciência e tecnologia.

ABSTRACT. *The puritan ethics, education, science and technology in the 17th century England.* This paper aims at outlining some aspects of the cultural sociology on the influence of the puritan ethics in the scientific community, and its contribution to the scientific and technological progress on the English economy of the 17th century. Studies by Merton, which relate Puritanism with science, show that the religious ethics was progressively being converted to favorable values to science.

Key words: 17th century, puritan ethics, education, England, science and technology.

Introdução

Durante a Idade Média, a Igreja Católica era a única entidade intelectual na Europa cristã. No século XVI, surgiam as primeiras academias laicas, livres dos vínculos com a religião na elaboração do saber e na explicação dos fenômenos naturais. O saber contemplativo era gradativamente substituído pelo saber racional que, por sua vez, tinha a capacidade de transformar uma dada realidade.

Esse período foi marcado por enormes conflitos políticos e intelectuais. A Reforma Protestante questionava a autoridade papal, os dogmas e a unidade da fé, e a Europa cristã cindia-se com o aparecimento das novas tendências radicais do protestantismo, isto é, com o luteranismo, o calvinismo, o puritanismo, o anglicanismo e com outras seitas. O protestantismo modificava a leitura e a interpretação da Bíblia, criando escolas para alfabetizar os seus fiéis com o objetivo de escrever e de divulgar a nova fé.

As guerras religiosas e a Reforma Protestante abalaram a idéia de unidade européia e provocaram profundas modificações na maneira de conhecer os fatos. O idealismo racionalista, herdeiro do renascimento e do humanismo, negava a intervenção divina, e o pensamento moderno divorciava-se do saber medieval, baseado no conhecimento teológico. Marcava, também, nesse período, o início da

expansão burguesa.

Neste trabalho, pretende-se abordar a influência da ética puritana na comunidade científica inglesa do século XVII e as contribuições dos cientistas protestantes no avanço científico do mundo moderno. A tendência dominante na Inglaterra, neste período, era a descoberta científica e técnica em decorrência da ascensão burguesa que revolucionava o modo de produção. Assim, a ciência experimental cultivada pelos cientistas protestantes impulsionou o avanço científico por meio de uma sociedade científica disposta a realizar pesquisas voltadas para as soluções práticas e utilitárias, pois as preocupações no campo científico estavam direcionadas para os problemas daquele momento histórico.

A doutrina mercantilista norteou a expansão comercial, sobretudo o comércio externo, em decorrência do desenvolvimento da manufatura têxtil. O aumento de produção gerou a necessidade de investimento nas atividades relacionadas ao comércio, à indústria e, especialmente, à navegação. Por isso, a comunidade científica procurou contemplar as investigações no campo da matemática, da astronomia, da geografia, da mecânica, e em outras áreas do conhecimento capazes de aperfeiçoar as técnicas da boa navegação, viabilizando, desse modo, o transporte mais seguro e eficiente para atender o comércio de exportação dos produtos manufaturados.

Puritanismo, pietismo, educação e ciência

Na perspectiva da sociologia cultural, a hipótese que liga o puritanismo, o pietismo e a ciência foi abordado por Merton (1970). Para demonstrar que certos elementos da cultura estão interagindo com os da civilização, ele sustenta a tese de que a ética puritana influenciou os interesses ingleses do século XVII e impulsionou o progresso científico. No conjunto dos valores puritanos, nessa época, houve um significativo aumento de interesse pela ciência. *Os arraigados interesses religiosos na época exigiam, em suas inelutáveis implicações, o estudo sistemático, racional e empírico da natureza para glorificar a Deus em suas obras e para o controle do mundo corrupto* (1970, p. 676).

O progresso científico teve um grande salto qualitativo com a formação de uma sociedade científica. Segundo Merton, cientistas como Robert Boyle, John Ray, Francis Willughby, John Wilkins e outros estavam impregnados pelos valores da ética protestante na condução de seus trabalhos. A justificativa para mergulhar nas atividades científicas era a de promover o bem-estar da humanidade como um desejo divino. Com base nos valores protestantes, os quais aos poucos se consolidavam naquele momento histórico, o estudo da natureza passou a ser o objeto da ciência para aliviar as tarefas dos homens e glorificar a Deus. O lema dominante como *bem-estar social* do *ethos* puritano e dos cientistas da época fundamentava a ciência e sua invenção tecnológica como um processo necessário para melhorar a vida social e material dos homens. Para a comunidade científica protestante, os dois valores apreciados eram o utilitarismo e o empirismo.

Nos finais da Idade Média, os cientistas enfatizavam a importância da observação e da experiência. De acordo com Chauí (1984, p. 62),

A extrema valorização da capacidade da razão humana para conhecer e transformar a realidade - a confiança numa ciência ativa ou prática em oposição ao saber contemplativo - é uma das características principais do chamado Humanismo, desenvolvido durante a Renascença. Em contraposição à perspectiva medieval, que era teocêntrica (Deus como centro do conhecimento e da política), os humanistas procuram laicizar o saber, a moral e a política, tomando como centro o Homem Virtuoso.

A Reforma Protestante estava relacionada a um conjunto de mudanças que ocorriam na Europa. Com o desenvolvimento do capitalismo comercial (séculos XVI-XVII), no processo de transição do feudalismo para o capitalismo, a reforma implicou um questionamento da Igreja Católica e do próprio mundo feudal. Com base na teologia e nos principais dogmas para o estabelecimento da ética e dos valores

religiosos, Weber (1967) analisa a relação existente entre a ética protestante e o espírito do capitalismo e argumenta que há um envolvimento dos homens com os valores e as crenças, pois nota uma semelhança com os valores capitalistas, tais como, a acumulação de dinheiro e a orientação para o lucro. Nessa perspectiva, os princípios morais tiveram papéis decisivos na formação do Capitalismo, baseado na ética religiosa, especialmente, no calvinista e no racionalismo econômico.

No *ethos* puritano, a exaltação da razão para conter as paixões era uma conduta exigida em uma atitude científica da época, que combinava o racionalismo e o empirismo. Essa atividade, de constante aplicação do raciocínio rigoroso, era também a *essência do espírito científico moderno*. Segundo Merton (1970), possivelmente o *ethos* puritano não influenciou diretamente a *história interna da ciência*, porém a ciência empiricamente fundamentada orientou os campos científicos.

Na ética protestante, havia um conjunto de atitudes favoráveis à ciência e à tecnologia e, ao mesmo tempo, uma propensão maior de protestantes nesses campos de trabalho. A própria autoridade da Bíblia foi, também, submetida à interpretação do indivíduo com base na experimentação. Para Baxter, citado por Merton (1970, p. 681), *a fé que não duvida e que não é 'comprovada racionalmente', não é fé, mas apenas sonho, fantasia ou opinião*. Assim, a ciência adquiriu um poder que pode limitar o da teologia.

Desde as origens da *Royal Society*, os seus membros nutriam interesses pela ciência e as suas atividades proporcionaram impulso para o progresso científico posterior. Entre os líderes influenciados pelas forças religiosas *encontravam-se espíritos, tais como John Wilkins, John Wallis e, pouco depois, Robert Boyle e Sir William Petty*. (Merton, 1970, p. 684). Os membros fundadores da Real Sociedade, fortemente influenciados pelas concepções puritanas, desenvolveram a ciência experimental na Inglaterra e exerceram um grande impulso na ciência e na tecnologia.

Os estudos de Weber (1967) e Merton (1970) mostraram que a porcentagem de estudantes protestantes era muito superior à dos católicos nos institutos modernos, os quais davam ênfase aos estudos da ciência e da tecnologia e às ocupações comerciais e industriais. Os católicos preferiam ginásios humanísticos, centrados no ensino clássico e teológico, pois poucos católicos se interessavam por empresa capitalista.

No plano educacional, a ética puritana exerceu forte influência na educação científica. A influência puritana fundamentou-se nas normas do utilitarismo e do empirismo; as quais conduziram os estudos da

ciência e da tecnologia.

Comênio, um dos educadores mais influentes, adotou as normas do utilitarismo e do empirismo no sistema educativo. Em *Didática Magna* (Comênio, 1966), sua obra mais influente, dizia que, para ensinar alguma coisa, o professor deveria facilitar a tarefa e mostrar sua aplicação na vida prática do aluno, especialmente, no ensino de idiomas, de geometria, de física, etc. Para comprovar uma verdade ou uma certeza na ciência, era necessário um testemunho dos sentidos e da percepção sensorial.

A convite de Hartlib, Comênio foi para Inglaterra e foi muito bem recebido pelos educadores Hartlib, John Dury, Wilkins e Haak, os quais compartilhavam os mesmos valores. Os puritanos instituíram muitas *Academias Dissidentes* com a finalidade de incentivar o estudo da ciência nova. Segundo Merton (1970, p. 678), *eram escolas de nível universitário que se abriam em diversas partes do reino inglês. A primeira foi a Academia de Morton.*

Charles Morton transferiu-se para a Nova Inglaterra (EUA), onde chegou a vice-presidente da Universidade de Harvard, ali 'introduziu os sistemas de ciência que usara na Inglaterra (Ibid, p. 687)

Na Academia de Northampton, fundada pelos puritanos, havia, no currículo, a mecânica, a hidrostática, a física, a anatomia e a astronomia, estudos realizados com o auxílio de experimentos e observações reais. As outras universidades existentes, por sua vez, mantinham, em seus currículos, uma educação clássica, estudos culturais inúteis, ou seja, sem finalidade utilitária. As novas Academias, ao contrário, mantinham contato com a vida e abrangiam maior número de matérias úteis.

O espírito dos dissidentes impulsionou personagens como: Ramus, na França, Comênio, na Alemanha, Bacon e Hartlib, na Inglaterra. Na França, grande parte do trabalho científico foi realizado por protestantes.

No Novo Mundo (EUA), os correspondentes e os membros da "Royal Society" que viviam na Nova Inglaterra, eram 'todos treinados no pensamento calvinista.' Os fundadores da Universidade de Harvard vinham da cultura calvinista, não da era literária do Renascimento ou do movimento científico do século XVII (Ibid, p. 688)

Na Alemanha e em outros países, foram os pietistas que conduziram o progresso dos estudos da ciência e da tecnologia nas universidades protestantes por meio de uma 'educação nova', com o propósito de utilizar lições objetivas e aplicações práticas nas disciplinas de matemática e de ciências naturais.

Com base nos vários estudos, Merton (1970) diz que a formação histórica da ética protestante implicou uma *reação às circunstâncias sociais, culturais e*

econômicas cambiantes e um desenvolvimento das próprias idéias e valores da religião, pois o impulso da ciência estava implícito desde o século XVI, mas torna-se visível somente nos fins do século XVII e início do XVIII. Por outro lado, o interesse pela ciência não era unânime na religião protestante; havia uma ala do inconformismo ou seitas hostis à ciência. Sabe-se, porém, que a Real Sociedade, formada por protestantes, excluía, por meio da Lei de Prova de 1673, os católicos e judeus e, também, os inconformistas das universidades. No entanto não há estudos sobre isso.

Lutero e Calvino não eram entusiastas da ciência. O primeiro mostrou-se indiferente e hostil e o segundo, ambivalente. A ética religiosa de Calvino, entretanto, desenvolveu posteriormente *um estado de espírito e uma orientação axiológica que convidavam ao cultivo da ciência natural.* (Merton, 1970, p. 707).

Ciência e economia na Inglaterra do século XVII

Para discutir a ciência e a economia na Inglaterra do século XVII, Merton (1970) faz uma crítica aos métodos de interpretação dos autores que formularam os três postulados comuns sobre o avanço da ciência. O primeiro, considerado o mais enganoso, argumenta que a pesquisa deve-se à motivação pessoal dos cientistas; o segundo diz que os fatores socioeconômicos explicam o complexo da atividade científica; o terceiro, amplamente aceito, afirma que as necessidades sociais acarretariam o desenvolvimento da invenção e do avanço da ciência.

Segundo Merton (1970), todos esses postulados são discutíveis. Ele constata uma confusão de conceituação nos estudos de Clark, ao tratar da *relação entre motivação e determinantes estruturais de condutas dos cientistas* (p. 710), e que a influência dos fatores socioeconômicos sobre a ciência estariam sendo mascarados. Quanto à afirmação de Sombart e de outros de que a tecnologia do século XVII estava divorciada da ciência, ou seja, o cientista e o inventor caminharam separados, é discutível, pois os cientistas, na Inglaterra, sabiam das implicações práticas de suas pesquisas na ciência. Finalmente, Merton contesta a idéia de que a *necessidade acelera os inventos apropriados e encaminha os interesses científicos* (p. 712), porque explica pouco, considerando que muitas necessidades humanas urgentes não foram objetos de interesse. Além disso, as necessidades variam de acordo com a cultura e com a sua estrutura social. No mundo moderno, as necessidades foram criadas pelas condições favoráveis do século XVII, o qual possibilitou o desenvolvimento da ciência em decorrência do acúmulo de conhecimentos técnicos e científicos e, especialmente, da economia capitalista em expansão.

O campo científico, segundo Bourdieu (1994), é o lugar da luta pelo *monopólio da autoridade científica* ou da *competência científica*. A autoridade científica está vinculada a um interesse científico capaz de impor uma definição de ciência para ser reconhecido socialmente, porque a legitimidade da ciência depende dos interesses em jogo e da importância que o trabalho do pesquisador oferece a um determinado grupo social.

A partir de meados do século XVII, a Inglaterra intensificou suas atividades na área dos transportes graças ao crescimento das empresas capitalistas, conseqüentemente, houve uma multiplicação do comércio interno e, sobretudo, externo. O ritmo acelerado das construções de barcos visavam atender os interesses militares e a marinha mercante em expansão. Diante desses fatos, os cientistas passaram a nortear suas investigações no campo da matemática, nas observações astronômicas, no estudo da bússola, do magnetismo e de outros instrumentos úteis ao aperfeiçoamento da boa navegação, pois o progresso do país dependia da solução desses problemas técnicos.

As pesquisas científicas tiveram preocupações em atender os interesses imediatos e os de utilidade prática. O problema da longitude constituía um exemplo de investigação científica com enfoque nas questões práticas. As observações com as lentes dos telescópios foram úteis para estabelecer as longitudes e inovar as técnicas da astronomia, da navegação, da geografia, da matemática, da mecânica e dos relógios de pêndulo e de bolso. Vários cientistas procuraram observar a hora das marés para formular uma teoria e contribuir para a solução de um problema da navegação. A escassez de madeira era outro problema; o uso do carvão resolvia o problema do combustível, mas ameaçava a construção de navios. Nesse caso, os estudos de botânica deram contribuições importantes no melhoramento da produção de madeira. Outros cientistas dedicaram seus estudos ao movimento dos corpos para descobrir uma maneira de aumentar a velocidade dos navios.

Os cientistas do século XVII, inclusive Newton citado por Merton (1970), procuraram solucionar as questões técnicas dos problemas da navegação. Os transportes terrestres também obtiveram melhorias para atender o comércio e contribuir com a ampliação do mercado interno. Os progressos científicos, portanto, foram norteados pelos interesses utilitários do comércio exterior e dos transportes, especialmente, marítimos.

Conclusão

As grandes navegações, as quais impulsionaram o

comércio entre as nações, deslocaram a economia européia do Mediterrâneo para o Atlântico. Os metais preciosos da América possibilitaram o enriquecimento da burguesia européia e fortaleceram os Estados nacionais. A doutrina mercantilista, regulamentada pelo Estado, recomendava a exportação de manufaturas e a restrição de importações, pois, segundo essa concepção, o comércio externo garantia o enriquecimento de uma nação, ao passo que o comércio interno somente transferia a *riqueza de um indivíduo para o outro* (Dobb, 1984, p. 149). Com o desenvolvimento da manufatura têxtil, os fabricantes de roupas passaram a se interessar pelas exportações de tecidos. Com o aumento da produção, aumentava-se também a oferta de empregos e de lucros.

Desde o século XV, quando surgiram os mercadores-empregadores na indústria têxtil, a Inglaterra passou a viver um conjunto de transformações, tais como: a expropriação do pequeno agricultor provocada pelo cercamento, o crescimento das cidades, o desenvolvimento da indústria têxtil, a expansão do comércio, a ascensão de novos grupos sociais, etc. Uma oligarquia mercantil organizou, no campo, a indústria doméstica e entrou em choque com os fabricantes de roupas e com os fanqueiros das cidades. Essa rivalidade ganharia influência no campo parlamentar. Em alguns casos, a oligarquia mercantil dedicou-se exclusivamente ao comércio. No século XVII, a indústria têxtil era a principal indústria da época. Havia uma *divisão entre grandes e pequenos capitais; entre ricos fabricantes de roupa, que compravam diretamente dos produtores de lã, e os fabricantes pobres, que não tinham alternativas senão comprar lã do atacadista* (Dobb, 1986, p. 96-97). Esses fatos mostram que a Inglaterra realizava um amplo programa de desenvolvimento voltado para o comércio e para a indústria. Com a necessidade de aprimorar técnicas e com o investimento de capitais, havia uma série de indústrias que proporcionava as bases da produção fabril. Segundo Dobb (1986, p. 97), nos séculos XVI e XVII, a Inglaterra já possuía a

Drenagem aperfeiçoada para as atividades mineradoras com aparelhagem adequada de bombeamento, as primeiras usinas de papel e pólvora, refinarias de açúcar, usinas de salitre, cervejaria, altos-fornos, produção de arame com cobre sueco importado, fábricas de pregos, fechaduras, parafusos, formões, pás, etc.

A Revolução Comercial impôs uma nova mentalidade e direcionou a comunidade científica, especialmente na Inglaterra, a buscar soluções para os problemas práticos e prioritários ligados à indústria, ao comércio e à navegação. A ética puritana e o

capitalismo, portanto, fazem parte do mesmo processo, pois nasceram em um momento histórico marcado pela transição de uma sociedade pré-capitalista para capitalista.

Referências

- BOURDIEU, P. O campo científico. In.: ORTIZ, R. (Org.). *Sociologia*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994. p. 122-155.
- CHAUÍ, M. *Aspectos da história da Filosofia*. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- COMÊNIO, J. A. *Didática Magna*: tratado da arte universal de ensinar tudo a todos. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1966.
- DOBB, M. H. *A evolução do capitalismo*. Tradução de Manuel do Rêgo Braga. 2. ed. São Paulo : Nova Cultural, 1986. (col. Os Economistas)
- MERTON, R. *Sociologia: teoria e estrutura*. São Paulo : Mestre Jou, 1970.
- WEBER, M. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. Tradução de M. Irene de Q. F. Szmrecsányi e Tamás J. M. K. Szmrecsányi. São Paulo : Pioneira, 1967.

Received on January 20, 2004.

Accepted on June 30, 2004.