

O AUMENTO DA DISPONIBILIDADE ENERGÉTICO-ALIMENTAR NA EUROPA E A SUA INFLUÊNCIA SOBRE AS TEORIAS FISIOCRATAS E MALTHUSIANAS ¹

GUSTAVO DE CONTI MACEDO
Universidade de Campinas (UNICAMP)

SINCLAIR MALLET-GUY GUERRA
Universidade de São Paulo (USP)

Recibido: 28 de Março de 2006

Aceptado: 8 de Novembro de 2007

1. INTRODUÇÃO

Os séculos XVI, XVII e XVIII representam a ruptura lenta, porém radical com todos os sistemas energéticos que a humanidade tinha conhecido até então. A lenta substituição da madeira e do carvão vegetal pelo mineral abarcou todas as atividades humanas e ocorreu primeiro na Inglaterra, onde se conjugaram arranjos institucionais a fatores econômicos (escassez de madeira e abundância de carvão mineral) e a avanços técnicos (adequação das técnicas de produção das diversas manufaturas tendo o artesão como figura central).

A despeito da grande importância deste fenômeno e suas repercussões futuras sobre a ciência e a tecnologia –com destaque para as invenções da máquina atmosférica de Newcomen de 1712 e a máquina a vapor de Watt de 1779– parece que outro fenômeno ligado à energia atraiu mais as atenções de alguns economistas políticos: a explosão populacional ocorrida na maioria dos países europeus durante o século XVIII. Esta parece ter ocorrido (como concorda grande parte dos historiadores) devido aos progressivos melhoramentos dos sistemas energéticos agrícolas consolidados ao longo da Idade Média e que culminaram, no século XVIII, em aumentos importantes da produtividade por área plantada na Europa. A rotação de culturas concomitante com a criação de animais, novas ferramentas em ferro e drenagem e fertilização permitiram a potencialização dos conversores vegetais que, aliados ao avanço sobre áreas ‘inférteis’, a introdução de variedades vindas da América, ao aumento do comércio, saneamento nas grandes cidades e alguns avanços na medicina fizeram cair as taxas de mortalidade.

¹ Trata-se de parte de estudos que os autores estão elaborando, cujo objetivo é relacionar o pensamento econômico e as transformações científicas e tecnológicas que contribuíram para a adequação e uso de novas fontes e formas de energia que tiveram lugar nos períodos compreendidos pelos séculos XVI/XVII, XVII/primeira metade do XIX e, finalmente, segunda metade do XIX/XX.

Circundados por esta realidade, Fisiocratas, pré-Malthusianos e Malthusianos, como Cantillon, Turgot, Necker, Botero, Ortes, Bentham, Condorcet, Malthus dentre outros, viram o mundo preocupados com a expansão da área cultivável e com o desequilíbrio entre crescimento populacional e oferta de alimentos, derivando conceitos econômicos tão importantes quando errôneos, como por exemplo, a lei do salário de subsistência do trabalhador.

2. ENERGIA E TEORIA ECONÔMICA: FISIOCRATAS E MALTHUSIANOS

A influência das questões a respeito de energia sobre as reflexões econômicas durante o século XVIII pode ser resumida numa palavra: agricultura. Apesar das grandes transformações ocorridas na Inglaterra desde o século XVI em razão da escassez da madeira e sua conseqüente substituição pelo carvão mineral, os escritores econômicos de maior relevância pouco ou nada relatam sobre o fato.

Já as transformações ocorridas na agricultura (não se tratou de uma revolução agrícola, mas da consolidação de progressivas melhorias que culminaram, no século XVIII, em aumentos significativos da produtividade por área plantada) influenciaram sobremaneira as discussões econômicas da época. A substituição do alqueive² pelo sistema de rotação de culturas (cereais, leguminosas, trigo e tubérculos) que fornecia alimentação para o gado (tubérculos ou leguminosas) e aumentava simultaneamente a produtividade do trigo e dos cereais ao fixar nitrogênio no solo elevou a disponibilidade de energia na oferta de alimentos vegetais e animais. Além do mais, novas ferramentas feitas em ferro e o aumento da utilização do gado como força de tração também contribuíram para a elevação da produtividade agrícola.

Estes avanços influenciaram sobremaneira diversos escritores econômicos, sobretudo os fisiocratas franceses. De um modo geral, estes prestaram particular atenção ao desenvolvimento da agricultura, que consideraram o único setor capaz de produzir excedente haja vista a característica única e irreprodutível da terra de ser fértil.

O mais influente destes autores, François Quesnay, cujo trabalho mais famoso é o *Tableau économique* de 1758, diverge e aprofunda a acepção de seus colegas (Marquês de Mirabeau, Pierre Du Pont de Nemours, Turgot, Pierre-Paul Mercier de la Riviere) ao sublinhar as potencialidades de uma agricultura intensiva em novas técnicas e capital. Faz uma contraposição entre a “*grande culturale*” e a “*petite culturale*” que não se refere às dimensões do terreno senão ao aumento da produtividade derivado do acúmulo de capital e da sua utilização para a introdução de melhores tecnologias agrícolas.

² Alqueive é o ato de lavar a terra e deixá-la de pouso para que adquira força produtiva.

A percepção dos autores está claramente relacionada ao “*ciclo de reprodução humana, que levava mesmo a uma regressão demográfica em caso de más colheitas*” (Hémery, Debeir e Deléage, 1993). A relativa ‘independência’ conquistada inclusive com o cultivo de terras até então inférteis disponibilizou excedentes importantes para o crescimento demográfico observado nos 1700, fundamentais para a o fornecimento de mão de obra que viria a trabalhar nas indústrias e a formar o mercado consumidor de seus produtos manufaturados. Mas claro, a agricultura é estruturalmente inelástica em relação ao capital investido. Esbarra, no limite, na capacidade da planta em converter energia solar em alimento. E esta questão foi discutida no famoso “*Essay on Population*” de Thomas Robert Malthus.

A tese de Malthus é comumente sintetizada numa célebre fórmula: a produção agrícola tende a crescer em proporção aritmética enquanto a população cresce em proporção geométrica, duplicando-se a cada 25 anos (utilizando como modelo a taxa de natalidade dos EUA — “*onde os meios de subsistência têm sido fartos, os costumes das pessoas mais puros e, conseqüentemente, os obstáculos a casamentos precoces mais escassos do que em qualquer dos estados modernos da Europa (...)*”). À parte os erros de Malthus em formular leis independentes relativas a variáveis dependentes (Schumpeter, 1954) e de supor ausência de progresso técnico no setor primário, nota-se que sua teoria foi construída conjugando dois acontecimentos do século XVIII: o aumento da população supostamente derivado de aumentos da produtividade na agricultura.

Apesar das dificuldades de mensuração confiável, a população da Europa cresceu em ritmo acelerado durante todo o século XVIII, mais acentuadamente depois de 1760 em partes da Escandinávia, Países Baixos, Rússia, Inglaterra, Gales, Irlanda e partes da Alemanha, onde a taxa média anual de crescimento demográfico deveria estar em torno de 1% ao ano (quase o dobro daquelas estimadas para os demais países da Europa) (Habakkuk, 1965). A queda nas taxas de mortalidade é o fator aceito entre os historiadores como explicativo para este crescimento populacional. A ausência de epidemias como a varíola após 1725 foi a responsável pela queda na mortalidade infantil e conseqüência de avanços da medicina (a inoculação e a vacinação foram introduzidas em fins do século XVIII). A ausência de guerras após 1763 e de calamidades climáticas, obras de saneamento em algumas grandes cidades e o fim da peste negra (cuja última grande epidemia foi em Provença em 1721) também contribuíram para este aumento. Mesmo assim, os historiadores parecem acreditar que um outro fator foi mais decisivo: melhoramentos na oferta de alimentos. Safras ruins passaram a ser menos freqüentes (como decorrência da introdução da rotação de culturas concomitante com o gado, maior disponibilidade de ferramentas e equipamentos de ferro, diversificação das variedades cultivadas, concentração da propriedade, drenagem e fertilização do solo, eliminação das áreas sem cultivo) e o aumento do comércio de alimentos aliviou as deficiências de produção onde a colheita não foi bem sucedida. Melhor nutrição e maior resistência a doenças ocorreram nas áreas pobres e afastadas dos centros onde a batata foi introduzida com sucesso. Nas

outras áreas, o aumento da produtividade não foi traduzido em aumento do consumo *per capita*, mas em suporte ao aumento da população. Ademais, o aumento do comércio nos países acima citados, parece ter criado condições favoráveis ao aumento do número de casamentos, na medida em que gerou novas oportunidades de suporte dos custos familiares. “*O que é essencialmente necessário para um rápido crescimento da população é uma grande e contínua demanda por trabalho*” (Malthus, 1982; Habakkuk, 1965).

Outros autores, como Cantillon, Turgot, Necker, Giovanni Botero (1540-1617), Gianmaria Ortes (1713-90), Bentham, Condorcet, haviam já discutido as tensões causadas no confronto entre a potencialidade de crescimento da população e a dificuldade em aumentar-se paralelamente a disponibilidade de energia destinada à produção de alimentos. Malthus é, todavia, o mais conhecido e o mais controverso de todos. Propõe de forma muito simples que a população cresce mais rapidamente que a produção alimentar e é limitada por ela. Este desequilíbrio levaria à fome e à mortalidade das classes mais pobres e a um novo equilíbrio. O governo deveria, portanto, agir antecipando este desequilíbrio promovendo a castidade (solução ‘virtuosa’) ou a contracepção (solução ‘viciosa’). Esta última levada adiante pelos neomalthusianos³.

3. CONCLUSÕES

Apesar do longo período de escassez de madeira na Inglaterra, fato que levaria este país a desenvolver tecnologias capazes de utilizar eficientemente o carvão mineral como fonte de produção de energia e à Revolução Industrial, Fisiocratas, os, por assim dizer, pré-Malthusianos e Thomas Malthus foram, por sua vez, muito influenciados pelos avanços na agricultura.

A disponibilidade energético-alimentar foi a principal razão da queda da taxa de mortalidade em quase toda a Europa segundo a maioria dos historiadores e trouxe as errôneas percepções de que a agricultura era o único setor capaz de gerar excedentes (segundo os Fisiocratas) e de que os governos deveriam controlar as taxas de natalidade (segundo a visão de Malthus e outros).

Deixaram escapar um fenômeno importante que vinha ocorrendo: a divisão do trabalho, tratada com esmero por Adam Smith. Esta permitiria, com o desenrolar dos avanços técnicos e científicos, a substituição dos braços para a execução de trabalhos repetitivos por máquinas à vapor, fato que mudaria definitivamente as características físicas (geográficas, arquitetônicas, etc), sociais e econômicas da Europa Ocidental no século seguinte.

³ A derivação imediata é aquela, defendida também por Ricardo, de que o salário do trabalhador oscila em torno do nível de subsistência. Quando a população aumenta acima da capacidade de produção agrícola o salário cai abaixo do nível de subsistência e há mortalidade; e vice-versa. A teoria do salário de subsistência aparece também em Smith e é certamente mais sólida. Atribui este resultado às diversas forças contratuais de trabalhadores e capitalistas.

REFERÊNCIAS

- CHASE, C. (1994): “The Charge of Making of a Tonne of Iron in Canke Wood, 1588”, en J.U. Nef: *The Substitution of Coal for Wood*.
- EDEN, R.; POSTNER, M.; BENDING, R.; CROUCH, E.; STANISLAW, J. (1981): *Energy Economics*. Cambridge University Press.
- HABAKKUK, H.J. (1965): “Population, Commerce and Economic Ideas”, en: *The New Cambridge Modern History*, vol. VIII. Cambridge University Press.
- HAMMERSLEY, G. (1957): “The Crown Woods and their Exploitation in the Sixteenth and Seventeenth Centuries”, *Bulletin of the Institute Historical Research*.
- HÉMERY, D.; DEBEIR, J.C.; DELÉAGE, J.P. (1993): *Uma História da Energia*. Brasília: Flammarion. (Título original: *Lês servitudes de la puissance: une histotoire de l’energie*. 1986).
- HUTCHISON, T. (1988): *Before Adam Smith: The Emergence of Political Economy, 1662-1776*. Oxford: Basil Blackwell.
- LANDES, D.S. (1994): *Prometeu desacorrentado*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. (Título original: *The Unbound Prometheus*. Cambridge University Press, 1969).
- MALTHUS, T.R. (1982): *Economia*. São Paulo: Org. Szmrecsányi / Ática.
- MOKIR, J. (1990): *Twenty-Five Centuries of Technological Change: An Historical Survey*. Harwood Academic.
- QUESNAY, F. (1984): *Economia*. São Paulo: Ática.
- SCHUMPETER, J.A. (1954): *History of Economic Analysis*. New York: Oxford University Press.
- SINGER, C.; HOLMYARD, E.J.; HALL, A.R.; WILLIAMS, T.I. (1957): *A Gistory of Technology: From the Renaissance to the Industrial Revolution C.1500 – C.1750*. London: Oxford University Press.
- SMITH, A. (1983): *Riqueza das Nações: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas*. (Abril Cultural. Col. Os Economistas). São Paulo. (Título original: *The Wealth of Nations*. 1776).
- THOMAS, B. (1986): *Was There an Energy Crisis in Great Britain in the 17th Century?* University of California / Academic Press / Davis.