

# **EL AUMENTO DE LA DISPONIBILIDAD ENERGÉTICO-ALIMENTARIA EN EUROPA Y SU INFLUENCIA SOBRE LAS TEORÍAS FISIÓCRATAS Y MALTHUSIANAS <sup>1</sup>**

GUSTAVO DE CONTI MACEDO  
Universidad de Campinas (UNICAMP)

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

*Recibido:* 28 de marzo de 2006  
*Aceptado:* 8 de noviembre de 2007

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los siglos XVI, XVII y XVIII representan una ruptura lenta, pero radical, con todos los sistemas energéticos que la humanidad había conocido hasta ese momento. La lenta sustitución de la madera y del carbón vegetal por el mineral abarcó todas las actividades humanas y tuvo lugar, en primer lugar, en Inglaterra, puesto que es allí donde se conjugarán los logros institucionales con los factores económicos (escasez de madera y abundancia de carbón mineral) y con los avances técnicos (adecuación de las técnicas de producción de las distintas manufacturas, siendo los artesanos la figura central).

A pesar de la gran importancia de este fenómeno y de sus repercusiones futuras sobre la ciencia y la tecnología –destacan las invenciones de la máquina atmosférica de Newcomen en el año 1712 y de la máquina de vapor de Watt en el año 1779–, hubo otro fenómeno ligado a la energía que atrajo más la atención de algunos economistas políticos: la explosión poblacional que tuvo lugar en la mayoría de los países europeos durante el siglo XVIII. Se cree que ésta tuvo lugar, como coinciden en señalar una gran parte de los historiadores, gracias a las progresivas mejoras de los sistemas energéticos agrícolas que se consolidaron a lo largo de la Edad Media y que culminaron en el siglo XVIII con importantes aumentos de la productividad por área plantada en Europa. La alternancia de los cultivos junto con la cría de animales y con las nuevas herramientas de hierro, así como el drenaje y la fertilización de las tierras, permitirán la potenciación de los conversores vegetales que, junto con el avance sobre áreas “infértiles”, la intro-

---

<sup>1</sup> Se trata de una parte del estudio que los autores están elaborando, cuyo objetivo es relacionar el pensamiento económico con las transformaciones científicas y tecnológicas que contribuyeron a la adecuación y uso de nuevas fuentes y formas de energía que tuvieron lugar en los períodos comprendidos por los siglos XVI/XVII, XVII/primer mitad del XIX y, por último, en la segunda mitad del XIX/XX.

ducción de variedades venidas de América, el aumento del comercio, el saneamiento en las grandes ciudades y algunos avances en la medicina, harán caer las tasas de mortalidad.

Inmersos en esta realidad, fisiócratas, premalthusianos y malthusianos como, entre otros, Cantillon, Turgot, Necker, Botero, Ortes, Bentham, Condorcet o Malthus, observan el mundo preocupados por la expansión del área cultivable y por el desequilibrio entre el crecimiento poblacional y la oferta de alimentos. Esto dará lugar a conceptos económicos tan importantes como erróneos como, por ejemplo, la ley del salario de subsistencia del trabajador.

## 2. ENERGÍA Y TEORÍA ECONÓMICA: FISIÓCRATAS Y MALTHUSIANOS

La influencia de cuestiones respecto de la energía sobre las reflexiones económicas durante el siglo XVIII puede ser resumida en una palabra: agricultura. A pesar de las grandes transformaciones que tuvieron lugar en Inglaterra desde el siglo XVI como consecuencia de la escasez de madera y, por lo tanto, de su sustitución por el carbón mineral, los escritores económicos más relevantes poco o nada relatan sobre este hecho.

Las transformaciones que sufrió la agricultura (no se trató de una revolución agrícola sino de la consolidación de las progresivas mejoras que culminarían en el siglo XVIII con aumentos significativos de la productividad por área plantada) influenciaron notablemente las discusiones económicas de la época. La sustitución del barbecho<sup>2</sup> por el sistema de rotación de cultivos (cereales, leguminosas, trigo y tubérculos) que proporcionaba alimento para el ganado (tubérculos o leguminosas) y que aumentaba simultáneamente la productividad del trigo y de los cereales al aplicar nitrógeno aumentó la disponibilidad de energía en la oferta de alimentos vegetales y animales. Las nuevas herramientas hechas con hierro y el aumento de la utilización del ganado como fuerza de tracción también contribuyeron a mejorar la productividad agrícola.

Estos avances influyeron notablemente en diversos escritores económicos, sobre todo en los fisiócratas franceses. Generalmente, estos autores prestaron una especial atención al desarrollo de la agricultura, a la que consideraron el único sector capaz de producir excedentes, pues vieron en ella la característica única e irreproducible de hacer a la tierra fértil.

El más influyente de estos autores es François Quesnay, cuyo trabajo más conocido es el *Tableau économique* (1758). Este autor diverge y profundiza en las interpretaciones de sus colegas (el marqués de Mirabeau, Pierre du Pont de Nemours, Turgot, Pierre Paul Mercier de la Rivière) al subrayar las potencialidades de una agricultura intensiva con nuevas técnicas y capital. Realiza una contraposi-

---

<sup>2</sup> Barbecho es el acto de labrar la tierra y dejarla reposar para que adquiera fuerza productiva.

ción entre la “*grande culturale*” y la “*petite culturale*”, que no se refiere a las dimensiones del terreno sino al aumento de la productividad derivada del aumento del capital y de su utilización para la introducción de mejores tecnologías agrícolas.

La percepción de los autores está claramente relacionada con el “*ciclo de reproducción humana, que llevaba incluso a una regresión demográfica en caso de cosechas abundantes*” (Hémery, Debeir e Deléage, 1986). La relativa “independencia” conquistada sin excepción con el cultivo de tierras hasta ese momento infértiles supuso excedentes importantes para el crecimiento demográfico observado en el año 1700, que resultaron fundamentales para proporcionar mano de obra que vendría a trabajar en las industrias y que constituiría el mercado consumidor de sus productos manufacturados. Es decir, la agricultura es estructuralmente inelástica en relación con el capital invertido. Chocaría en el límite con la capacidad de la planta para convertir la energía solar en alimento. Y esta es la cuestión que se discute en el famoso *Essay on Population* de Thomas Robert Malthus.

La tesis de Malthus se sintetiza generalmente en una célebre fórmula: la producción agrícola tiende a crecer en proporción aritmética, mientras que la población lo hace en proporción geométrica, duplicándose cada veinticinco años (utilizando como modelo la tasa de natalidad de los EUA, “*donde los medios de subsistencia han sido abundantes, los usos y costumbres de las personas más libres y, en consecuencia, los obstáculos para celebrar casamientos precoces más escasos que en cualquiera de los modernos Estados de Europa...*”). Aparte de los errores de Malthus al formular leyes independientes relativas a las variables dependientes (Schumpeter, 1954), y de suponer la ausencia de progreso técnico en el sector primario, se observa que su teoría fue construida conjugando dos acontecimientos del siglo XVIII: el aumento de la población y los aumentos de la productividad en la agricultura, supuestamente derivados del primero.

A pesar de las dificultades para tener una medición fiable, la población de Europa creció a un ritmo acelerado durante todo el siglo XVIII, sobre todo después del año 1760 en ciertos territorios de Escandinavia, Países Bajos, Rusia, Inglaterra, Gales, Irlanda y Alemania, donde la tasa media anual de crecimiento demográfico debería estar cerca del 1% al año –casi el doble de aquellas estimadas para los demás países de Europa (Habakkuk, 1965)–. La caída en las tasas de mortalidad es el factor aceptado por los historiadores para explicar este crecimiento poblacional. La ausencia de epidemias como la varicela después del año 1725 fue la responsable de la caída en la mortalidad infantil como consecuencia de los avances de la medicina (la inoculación y la vacunación fueron introducidas a finales del siglo XVIII). La ausencia de guerras después del año 1763 y de calamidades climáticas, así como las obras de saneamiento que se realizaron en algunas de las grandes ciudades y el fin de la peste negra (cuya última gran epidemia fue en Provenza en el año 1721), también contribuyeron a este aumento. A pesar de esto, los historiadores parecen señalar que hubo otro factor que resultó aún más decisivo: la mejora en la oferta de los alimentos. Las malas cosechas comenzaron a ser menos

frecuentes, como consecuencia de la introducción de la alternancia de cultivos que acompañaba al ganado, de la mayor disponibilidad de herramientas y equipamientos de hierro, de la diversificación de las variedades cultivadas, de la concentración de la propiedad, del drenaje y fertilización del suelo, de la eliminación de las áreas sin cultivo y de que, junto con el aumento del comercio de alimentos, se suavizaron las deficiencias de producción cuando la cosecha no había sido buena. En las áreas más pobres y alejadas de los centros, el éxito en la introducción de la patata se plasmó en una mejor nutrición y en una mayor resistencia a las dolencias. En las otras áreas, el aumento de la productividad no se tradujo en un aumento del consumo *per cápita*, pero sí en soporte para el aumento de la población. Además, el aumento del comercio en los países anteriormente citados parece que dio lugar a las condiciones favorables para el aumento del número de casamientos, en la medida en que generó nuevas oportunidades de soporte de los costes familiares. Según Malthus (1982) y Habakkuk (1965), “*lo que es esencialmente necesario para un rápido crecimiento de la población es una gran y continua demanda de trabajo*”.

Otros autores, como Cantillon, Turgot, Necker, Giovanni Botero (1540-1617), Gianmaria Ortes (1713-1790), Bentham o Condorcet, ya habían discutido las tensiones causadas en el enfrentamiento entre la potencialidad de crecimiento de la población y la dificultad para aumentar paralelamente la disponibilidad de energía destinada a la producción de alimentos. Malthus es el más conocido y controvertido de todos ellos. Propone de forma muy simple que la población crece más rápidamente que la producción alimentaria, y que está limitada por ella. Este desequilibrio llevaría al hambre y a la mortalidad de las clases más pobres y a un nuevo equilibrio. El Gobierno debería, por lo tanto, actuar anticipando este desequilibrio, promoviendo para ello la castidad (solución “virtuosa”) o la contracepción (solución “viciosa”), esta última defendida por los neomalthusianos<sup>3</sup>.

### 3. CONCLUSIONES

A pesar del largo período de escasez de madera en Inglaterra, hecho que llevaría a este país a desarrollar tecnologías capaces de utilizar eficientemente el carbón mineral como fuente de producción de energía y por ello a la revolución industrial, además de los fisiócratas los premalthusianos y Thomas Malthus estuvieron, a su vez, muy influenciados por los avances producidos en la agricultura.

La disponibilidad energético-alimentaria fue la principal razón de la caída de la tasa de mortalidad en casi toda Europa, según la mayoría de los historiadores, y provocó equivocadas percepciones como que la agricultura era el único sector

---

<sup>3</sup> La consecuencia inmediata, defendida también por Ricardo, es que el salario del trabajador está vinculado con el nivel de subsistencia. Cuando la población aumenta por encima de la capacidad de producción agrícola, el salario cae por debajo del nivel de subsistencia y hay mortalidad, y viceversa. La teoría del salario de subsistencia aparece también en Smith siendo, por cierto, más sólida, ya que atribuye este resultado a diversas fuerzas contractuales de trabajadores y capitalistas.

capaz de generar excedentes, según los fisiócratas, y de que los Gobiernos deberían controlar las tasas de natalidad, según la visión de Malthus y de otros.

No tuvieron en cuenta un importante hecho que se estaba produciendo: la división del trabajo, que fue tratada con esmero por Adam Smith. Esta permitiría, con el desarrollo de los avances técnicos y científicos, la sustitución de los brazos para la ejecución de los trabajos repetitivos por máquinas de vapor, hecho que cambiaría definitivamente las características físicas (geográficas, arquitectónicas, etc.), sociales y económicas de la Europa occidental en el siguiente siglo.

## BIBLIOGRAFÍA

- 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.