

Parâmetros metodológicos para uma compreensão crítica dos contextos e tensões da inovação no Mundo Contemporâneo

Maria Fernanda Rollo¹, Tiago Brandão²

Resumo

Pretende-se neste artigo apontar um caminho metodológico para a compreensão integrada das dinâmicas inovativas no mundo contemporâneo, sobretudo convocando o manancial teórico da historiografia. Para tal efeito, para uma percepção viva da cultura histórica, propomos um entendimento mais alargado do conceito de 'Observatório', pensando e definindo parâmetros teóricos e metodológicos que permitam colocar o conhecimento histórico e a investigação empírica no seio dos estudos de inovação, bem como no centro de uma melhor compreensão pública relativamente aos actores, às instituições e às políticas, que tanto histórica como presentemente influenciam a dinâmica inovativa – bem como, igualmente, captar a respectiva acomodação ou reacção da sociedade à modernidade.

Palavras-chave: Inovação. História contemporânea. Política científica e tecnológica. Administração da ciência. Política pública.

Abstract

This article wants to point out a methodological approach for a better and integrated understanding of the innovative dynamics in the contemporary world, especially calling for historiographical rationalities. For this purpose, for a lively perception of historical culture, we propose a broader understanding of the concept of 'Observatory', (re)thinking and defining theoretical and methodological parameters that allow us to place historical knowledge and empirical research within the innovation studies and, also, in the middle of a better public understanding regarding the actors, institutions and policies, both historically and presently, influencing the innovative dynamics – and also capture their accommodation or reaction within society and against modernity.

Keywords: Innovation. Contemporary history. Science and technological policy. Administration of science. Public policy.

1 Professora associada do Departamento de História da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH-UNL) e presidente do Instituto de História Contemporânea (IHC, FCSH-UNL)

2 Doutor e investigador integrado do IHC, FCSH-UNL

1. Introdução

Existe já um lastro de estudos empíricos acumulados que, cremos, merecia neste momento reflexão quanto aos pressupostos teóricos e ao modelo de análise que subjaz em torno da história da inovação em Portugal (ROLLO 2002 e 2007a; CONCEIÇÃO & HEITOR, 2002 e 2004; HEITOR *et al.*, 2004; BRANDÃO, 2012; ROLLO *et al.*, 2011 e 2012), país específico cuja condição e identidade periférica podem ainda assim ser pretexto para um exercício não só de comparação mas igualmente de avaliação metodológica que julgamos pertinente para a área interdisciplinar dos estudos de inovação. Entendemos, ainda, que essas coordenadas de proposta metodológica podem ser reproduzidas para análise e interpretação de outras realidades nacionais, no que respeita à história como à compreensão presente da inovação, tanto na sua dinâmica económica como no seu discurso e formulação políticos. Semelhante proposta metodológica tem ainda a virtualidade de complementar em dimensão empírica os estudos de inovação, bem como adicionar às interpretações contemporâneas os factores históricos, culturais e idiossincráticos, de legado tanto político como em termos de permanências ao nível da estrutura económica.

Algumas questões orientam esta reflexão, enquanto coordenadas: Por que é que algumas sociedades revelam maior tendência para inovar e são mais 'inovadoras'? Por que é que algumas sociedades foram mais bem sucedidas no seu processo de modernização? Podemos falar em inteligência para a inovação?

A partir do estudo histórico do século 20, nomeadamente a análise do processo da inovação em Portugal, temos compreendido a inovação – evocando o sentido da *destruição criadora* de Schumpeter (1942) – como um processo descontínuo, entendido também pelas tensões geradas no sentido da mudança/modernidade. Em concreto, dependendo do contexto histórico em que se inscreve, compreendendo sob que condicionalismos se afirmou, é possível surpreender e caracterizar os momentos de inovação e/ou os dos seus estrangimentos.

Explorando um cruzamento metodológico original, temos avançado no conhecimento e na interpretação do processo de modernização da sociedade portuguesa e dos seus potenciais percursos futuros. Simplesmente, tem-se procurado perceber porque não crescemos mais e melhor e em que medida a nossa situação actual é tributária de um conjunto de circunstâncias acumuladas na nossa história recente. Equaciona-se, assim, um Observatório Histórico da Inovação, no sentido de analisar diferentes períodos históricos, visando esclarecer as opções políticas a partir de uma aturada percepção do passado, das fontes e dos actores.

Um autêntico observatório, semelhante orientação permite-nos perceber a evolução do “jogo de actores”, tanto a interacção de individualidades como os actores institucionais, testando a

relação entre contextos históricos, tipologias de relações de poder e dinâmicas de inovação na economia e na sociedade portuguesas. Identificam-se as constantes, as tendências pesadas, as permanências, as linhas de força; caracterizam-se as mudanças, as rupturas e descontinuidades; pensando as conjunturas e o devir histórico do país, numa perspectiva que não esquece as circunstâncias e desafios do presente, assinalando o papel da cultura histórica enquanto esteio do conhecimento e das próprias orientações políticas.

A abordagem visa sublinhar a importância de perceber e integrar o fenómeno da inovação na sua dimensão histórica, entendendo-a e analisando-a para lá da sua importância tecnológica e procurando captá-la em diversos palcos onde a pressão no sentido de inovar se faz repercutir no desenvolvimento económico, social e cultural.

Trata-se, em suma, de um exercício de percepção e interpretação da ocorrência de contextos e cenários em que mais intensamente se verificam ‘tensões para a inovação’. Quadros / contextos / cenários marcados, por exemplo, por relações dominadores – dominados ou pela prevalência de actores de ligação, amplamente implicados no “jogo” e corresponsabilizados pelos projectos e resultados que lhe subjazem.

A inovação estabelece o fulcro da análise, constituindo, simultaneamente, o ponto de acumulação e distensão de combinações múltiplas de forças de sinal contrário; é, em si mesma, efeito e causa, gerando tensões contínuas. Afinal, resulta do confronto entre o imobilismo e a mudança, a continuidade e a ruptura, combinando simpatia e repulsa, confiança e cepticismo.³

A ideia, ou a proposta de parâmetros metodológicos, ponderando um quadro de leitura transversal e comparada, emergente a partir de um lastro de estudos no âmbito da história de Portugal do século 20, procura responder a três grandes questões: 1) qual o peso relativo dos factores determinantes no processo de inovação (nomeadamente a conjuntura histórica nacional e internacional, a natureza do regime político e o enunciado político-económico, a influência dos actores, a tradição científico-tecnológica, o tecido económico e social); 2) o que produz ou constringe a vontade de inovar; 3) se na ausência de tensões históricas, naturais, se podem gerar factores artificiais destinados a promover a apetência para a inovação.

Assim se procura encontrar um capital de conhecimento que se crê decisivo para a formulação das políticas, no pressuposto de que a cultura histórica pode ser também operacional, fornecendo aos responsáveis nacionais pela política científica informações e recomendações sobre a forma como se poderá estimular a investigação científica e a inovação num Portugal aberto ao mundo. (GAGO, 1990, p. 15)

3 Além do trabalho realizado em Portugal, por Maria Fernanda Rollo essencialmente, não deixar de ter presente os pontos de contato com os estudos de história intelectual de Benoît Godin.

2. Por uma história da inovação?

A história da inovação tem-se constituído multidisciplinarmente, construindo-se a espaços. A reflexão em torno dos resultados da investigação em diversas abordagens da história política, económica, cultural ou da ciência tem permitido a construção de uma perspectiva histórica sobre o fenómeno da inovação, nas suas mais diversas dimensões.

Historiadores da economia têm trabalhado sobre temas decisivos da história portuguesa, da industrialização (BRITO, 1989; ROLLO, 1994), da economia política (ROSAS, 1986 e 1999; GARRIDO, 2006), episódios e conjunturas da história económica portuguesa (Rollo, 2004, 2005 e 2007), acrescentando outra densidade à história política portuguesa, suas condições de regime (Rosas, 1994 e 2000) e geopolíticas. A dinâmica cultural, inclusive as suas intersecções com os poderes, têm, em diferentes gerações de historiadores e estudiosos, largamente captado a atenção da comunidade historiográfica; jovens historiadores têm igualmente procurado aprofundar o alcance em termos de objecto e temática em algumas áreas com respeitáveis tradições, como é o caso da história da ciência (BRANDÃO, 2008, 2012a e 2012b; ROLLO *et al.*; 2011; ROLLO *et al.*, 2012). Uma história económica e social de largo espectro, numa óptica dinâmica, promovendo pontes com outras áreas e tradições disciplinares e epistemológicas, tem dado espaço a várias monografias e iniciativas cuja repercussão no espaço público merece consideração.

A história da inovação beneficia, ainda, do contributo de diversos estudiosos da ciência e da tecnologia, atentos ao devir institucional e político das decisões públicas determinantes para o desenvolvimento da investigação em Portugal. (CARAÇA, 1993 e 2002; GONÇALVES, 1996 e 1998; HENRIQUES, 2006 e 2013) Directamente fruto de uma colaboração académica já com historial (BRITO, HEITOR & ROLLO, 2002 e 2004), um conjunto de autores sensíveis ao poder de análise do conhecimento histórico tem contribuído activamente para o desenvolvimento da cultura científica portuguesa, vindo a estudar criticamente a inovação e as políticas científicas em Portugal. (HEITOR & HORTA, 2011; HEITOR & BRAVO, 2010; CONCEIÇÃO & HEITOR, 2002 e 2004)

Contudo, e de uma forma genérica, noutras vizinhanças disciplinares como internacionalmente, os estudos sobre inovação tendem para certo alheamento da dimensão histórica, da construção do conceito, e sobretudo assentes numa metodologia cada vez menos empírica. A crítica ao discurso da inovação tem-se aliás feito sentir (e.g. GARCIA & MARTINS, 2009; GARCIA, 2010), bem como, inclusive, a crítica epistemológica e metodológica à área dos estudos de inovação. (e.g. Godin, 2013) As geografias da inovação encontram-se aliás apartadas, com vários problemas de integração dos resultados dos diferentes grupos, disciplinares, polidisciplinar ou transdisciplinares. Acresce certa instrumentalização da “moda” da inovação, por vezes até para promoção de interesses e objectivos inconfessados.

A este respeito, nas derradeiras décadas do século 20 assistiu-se ao surgimento de uma concepção utilitarista da inovação – como da própria ciência e tecnologia. A articulação da ideia de inovação enquanto prioridade nacional passou a usufruir de uma forte relação causal com o ambicionado objectivo do crescimento económico – para o qual Mariano Gago (1990) adverte no *Manifesto para a Ciência em Portugal*. Desta forma, o processo de crescimento económico foi lido como naturalmente assimétrico, e por isso, também, aqueles países que mais colheriam os frutos da inovação, seriam tendencialmente os que mais investissem em inovação. No entanto, importa notar alguns dos esforços feitos no sentido de desmistificar concepções neoliberais de causalidade linear e imediata entre investimento em ciência e tecnologia, ganhos de inovação e consequente crescimento económico.

Rosenberg (1982; 1994), propondo-se desconstruir a caixa-negra armada pelos modelos da ortodoxia económica neoclássica, sugere que a relação entre ciência, tecnologia e a economia é interactiva e dialéctica. Assim, o desenvolvimento tecnológico resulta de uma série incremental de inovações que, apesar da persistência numa mesma direcionalidade tecnocientífica, procura continuamente o aperfeiçoamento dos produtos e processos existentes. É rejeitada uma concepção linear, segundo a qual a ciência age como determinante externa da tecnologia ou, inversamente, a tecnologia é concebida como determinante exógena do câlculo das possibilidades de produção e inovação.

Esta capacidade de cumulativamente desenvolver o apuramento de inovações é considerada próxima da capacidade de difusão, absorção e desenvolvimento supletivo dessas tecnologias (ROGERS, 1962). Acresce, ainda, que este factor estabelece importantes pontes com o imperativo de análise dos circunstancialismos que envolvem o próprio processo de produção científica – naquilo que ele possui de menos sequenciado, e mais contrário à ideia de *resultado imediato*. É neste sentido que compete a qualquer estratégia de inovação o levantamento exaustivo dos pilares fundamentais de um mesmo sistema técnico-científico e ou de inovação. Sendo altamente dependentes do tempo e do espaço envolventes, as diferentes calibrações contextuais a que a ciência, tecnologia e inovação estão expostas influenciam de forma determinante a capacidade de entrar na corrida pelo crescimento (ROSENBERG, 1994).

A montante da concepção de dependência de uma trajetória tecnocientífica, Abramovitz (1986) nota que o motivo pelo qual alguns são líderes e outros seguidores, se situa a jusante do stock tecnológico acumulado. Da mesma forma, a liderança não se alcança por mera acumulação de ‘capital tecnológico’, e situações de avanço ou atraso são compreensíveis à luz de calibrações de ordem institucional, em grande medida, relacionadas com a persistência de configurações culturais, institucionais e tecnológicas. Sendo igualmente nesta intersecção que a inovação se constitui enquanto objecto de estudo privilegiado da análise histórica – nomeadamente pela incidência do seu olhar sob continuidades e rupturas no contexto de um percurso

técnico-científico. Assim, a potenciação económica de ‘momentos de inovação’, ocorrem quando factores tecnológicos e social *capability* (ABRAMOVITZ, 1986) se conjugam.

Adicionalmente, e não obstante a partilha da inovação enquanto objecto de estudo, ao longo das últimas décadas, tem-se assistido a uma dinâmica de polarização entre, por um lado, perspectivas disciplinares de pendor construtivista (ou a construção social da ciência e tecnologia na sociedade – *Science, Technology & Society*) (i.e. JASANOFF, 2004); e, por outro, perspectivas disciplinarmente ancoradas na economia – como é o caso das Escolas de Inovação (FREEMAN, 1995), relacionadas com a interpretação de ciclos, e/ou de paradigmas técnico-científicos (FREEMAN & LOUÇÃ, 2001; PEREZ, 2002).

Não obstante esta partilha “da inovação” enquanto objecto de estudo central, quer no plano nacional, como no plano internacional, as divisões predominantes traçadas ao longo de linhas disciplinares – expressa também no desenvolvimento de metalinguagens próprias – tem obstaculizado a congregação de esforços interpretativos, e logo também, a adopção de uma visão holística e mais integrada de uma ordem variada de contributos. Neste contexto, a história – pela sua propensão multidisciplinar supradita – apresenta-se como um campo que detém um elevado potencial congregador.

3. Para uma compreensão empírica, integrada e crítica da inovação

A ideia de um Observatório relaciona-se, comumente, com a produção e interpretação de estatísticas. São diversos, em vários países, para diferentes áreas das políticas públicas (e.g. Brasil, o “Observatório de Ciência, Tecnologia & Inovação – OCT&I”, do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, 2006). É visível, porém, que a política pública, as escolhas que lhe estão subjacentes, vai além da mera alocação dos recursos financeiros. A escolha, em política, apela a uma reflexão cultural e social, a uma reflexão “estratégica” a vários níveis – não só económico. O conhecimento histórico tem essa virtude, de ser dimensional na sua linha interpretativa, mas sobretudo permitindo configurar-se enquanto ponto de partida, empírico, para a subsequente entrada em cena dos parceiros de outras áreas disciplinares. O conhecimento multidisciplinar precisa de uma base empírica, de um referencial metodológico que apenas as tradições disciplinares, em diálogo umas com as outras, podem aportar.

Esta ideia de “Observatório”, se não intenta compilar estatísticas para legitimar ou definir grelhas para decisão política, não pretende igualmente propor medidas de política pública, mas visa “iluminar escolhas” por via do pensamento crítico, por uma aturada percepção do passado, das

fontes e dos actores. Esta ideia de “Observatório” também não pretende fazer prospectiva, ler o futuro e antecipar os desafios; pretende sim explicar o passado, à luz das questões e problemas do presente; pretende identificar as constantes, as permanências, as linhas de forças; pretende caracterizar as mudanças, as rupturas e descontinuidades; pretende pensar as conjunturas e o devir histórico do país, numa perspectiva que não esquece as circunstâncias e desafios do presente, mas relembra antes o papel da cultura histórica enquanto esteio do conhecimento.

Este “Observatório da inovação” assenta num modelo de análise de proveniência e metodologia historiográfica. O Observatório é a reiteração da utilidade do conhecimento histórico, em particular da sua metodologia, não só de organização de informação, mas igualmente de análise no tempo e no espaço.

O “Observatório” pretende ser ainda plataforma para intercâmbio entre participantes das redes, compartilhando-se metodologias e diferentes percepções e metodologias disciplinares; o “Observatório” pretende assim ser um espaço de encontro de “paradigmas divergentes”, favorecendo a criação de redes de práticas e de interesse na temática da inovação e das políticas públicas.

Cremos portanto que a administração e a política pública precisam de referencial esclarecido e subsidiário, complementar portanto, ao processo de decisão. A história e a sua metodologia de recolha e análise documental, uma hermenêutica muito para além da produção de séries estatísticas, é uma componente essencial para um mais completo conhecimento do mundo contemporâneo, da sua historicidade e dos desafios futuros.

4. Parâmetros metodológicos para a história da inovação

Em Portugal, entre a implantação da República, em 1910, percorrendo a longa ditadura do Estado Novo até à Revolução que em 1974 instaurou a Democracia, a história económica registou um ritmo de crescimento positivo, com particular relevância no período que se seguiu à II Guerra Mundial. Na realidade, passadas a conjuntura da Primeira República, em que ainda assim se verificaram desenvolvimentos assinaláveis em áreas da governação e do pensamento estratégico, o Portugal do pós-guerra encetou um processo de desenvolvimento económico e social, participando do clima de prosperidade que marcou a conjuntura internacional nas duas décadas seguintes, e que foi particularmente sentido pelo conjunto dos países europeus. (ROLLO, 2007)

Tratou-se, sem dúvida, de um ciclo de crescimento e de modernização que incorporou mudanças estruturais, mas que poderosos factores sociais e políticos de resistência, subsistindo, acabaram por condicionar negativamente o ritmo e o alcance das transformações modernizadoras. (ROLLO, 2002, p. 43). Entre a persistência dos constrangimentos estruturais, condicionalismos conjunturais e

múltiplas vicissitudes, manteve-se refém e deprimida a dinâmica no sentido da mudança, da modernização, da inovação. Ou, num sentido contrário, essa dinâmica não se produziu de forma a impor um quadro de ruptura(s) inovadora(s) que proporcionassem uma alteração significativa do tecido económico e social português, tornando possível encontrar níveis de desenvolvimento mais elevados que se aproximassem significativamente dos países europeus de que é parceiro.

Importa por isso estudar o processo da inovação em Portugal, nas tensões que suscitou, nas suas dinâmicas bem sucedidas bem como no complexo quadro de condicionalismos que a inibiram ou frustraram. Considera-se, evidentemente, o quadro internacional e a perspectiva comparativa, que permite compreender melhor não só as questões intrínsecas ao processo de inovação, conforme se explicitou na revisão da literatura, mas a percepção da posição relativa de um país pequeno e periférico como é Portugal.

Considera-se que a análise histórica constitui um instrumento privilegiado para o estudo da inovação, entendida na sua dimensão mais ampla, apreendida para lá da sua redução à expressão tecnológica ou, como por vezes surge, à percepção de panaceia milagrosa para resolver genericamente os problemas económicos e sociais de qualquer país (um pouco à semelhança do que há alguns, poucos, anos atrás se tendeu a fazer com o conceito de produtividade).

A história deve desempenhar um papel como observatório crítico da inovação. Através da análise diacrónica será possível captar o processo de inovação ou da sua contenção, percebendo o confronto de forças que lhe é intrínseco, as disrupções que quer provocar e os desequilíbrios que suscita, explicitando os contextos e os actores que envolve, proporcionando afinal uma percepção mais próxima do real, distinta de uma narrativa contínua, ou tendencialmente linear ou perfeita.

Em suma, a inovação envolve um jogo condicionado de tensões em que participam importantes variáveis que importa identificar. Noutro sentido, é certo, a inovação surge enquanto conceito axial para a análise historiográfica das realidades económica, social e cultural.

Perante a mudança das conjunturas há que perceber a natureza e as mudanças na estrutura do processo de inovação em cada um destes períodos e para todo o horizonte temporal, considerando o conceito de inovação como sistémica. Definimos um conjunto de vectores de análise dessa encruzilhada histórica da inovação e do desenvolvimento, reconhecendo-os enquanto dispositivos históricos que permitem uma leitura também histórica e crítica do conceito de inovação:

- Contextos, políticas e modelos – políticos, económicos, sociais (gerais e sectoriais)
- Enquadramento institucional / organizacional (estrutura e alterações no quadro institucional e administrativo)
- Agentes: espaços e actores (individuais e colectivos)

- Conjunturas 'críticas' (guerras e crises)
- Ensino e formação / cultura científica / política científica e tecnológica
- Tecido económico, social, cultural – natureza e comportamento
- Influência externa / impactos externos (integração internacional, mercados externos, colónias, cooperação económica, guerra fria)

Considera-se, evidentemente, (1) a compreensão da inovação na sua dimensão dinâmica de percepção e cruzamento dos dispositivos de inovação em campos múltiplos, captados e observados num determinado tempo/percurso, interpretando-os a partir da análise histórica (2) a permanente articulação e influência mútua entre os diversos vectores/dispositivos.

A percepção e integração do fenómeno da inovação na sua dimensão histórica, permitir-nos-á-nos uma interpretação crítica da problemática da inovação e do desenvolvimento do século 20 português.

Importa, como resultado, para além do conhecimento empírico da realidade, da identificação dos factores em presença, sabendo que todos se influenciam mutuamente, identificar os que tiveram/têm efeitos mais determinantes e duradouros e perceber os legados e os constrangimentos que afinal determinam a apetência / disposição para a inovação.⁴

O observatório histórico proposto, apoiado no recurso a metodologias normalmente utilizadas noutros contextos de análise científica, proporcionará resultados originais para o conhecimento histórico, a compreensão das dinâmicas positivas mas também das dificuldades do processo de inovação/modernização português e suscitarão a renovação das reflexões sobre a sociedade portuguesa do século 20 e em particular do seu percurso e potencial em matéria de desenvolvimento.

5. Conclusões

Sugere-se, assim, o potencial de estudo do processo de modernização das realidades nacionais no século 20, percebendo, como aconteceu para o caso português, porque não crescemos mais e melhor e de forma sustentada, tendo a inovação enquanto conceito axial para a análise historiográfica das realidades económica, social e cultural. O estudo histórico da inovação surge assim

4 Refira-se, como simples exemplo, o impacto profundo e duradouro do corporativismo ou da política de condicionamento industrial que vigorou em Portugal durante quase meio século, impedindo ou dificultando atividades inovadoras ou que escapassem à norma vigente, e, mais dramaticamente, aprisionando a disposição e o potencial para a inovação, cujo deficit é ainda hoje evidente.

como ferramenta essencial para analisar o desenvolvimento português – evocando inevitavelmente uma das suas dimensões fundamentais que tem a ver com política de C&T.

Metodologicamente, entende-se ainda que a inovação não é uma panaceia, não se compra, nem se vende; não respeita apenas ao mercado ou à realidade empresarial; inovação não é apenas mudança tecnológica; inovação pode ser muitas coisas; há inovação social e inovação cultural, enquanto base para a mudança cultural (BARNETT, 1953). Inovação não se resume ao processo de mudança tecnológica; contempla igualmente apetências de base cultural e, no final de contas, factores transversais de natureza histórica.

Uma metodologia desta natureza, que tenha presente estas racionalidades que têm acompanhado a historiografia, é importante por contribuir com um conjunto de percepções, em torno dos legados que trazemos, o peso e efeito da sua persistência, identificação dos estímulos e constrangimentos e contribuir para conhecer melhor o passado e iluminar o conhecimento sobre a realidade portuguesa (e a realidades dos países pequenos e periféricos, comparando inclusive a periferia nos mais distantes contextos do mundo, (re)pensando as categorias e critérios de comparabilidade), bem como, em alguma medida, perspectivar o futuro, compreendendo nomeadamente em que medida estamos condicionados, agrilhoados a esse passado...

Neste parâmetro, afigura-se-nos a história um Observatório inestimável e deve ser usado num quadro de interdisciplinaridade enriquecedor; a inovação tem que ser percebida na sua dimensão sistémica, a inovação decorre, envolve um jogo condicionado de tensões em que participam importantes variáveis, decisivas e persistente, evidências que o caso português, para o século 20, vem identificando claramente. A inovação e o caso português devem ainda ser colocados numa perspectiva de comparabilidade, podendo o Observatório configurar-se como uma plataforma valiosa para contacto e cooperação com colegas de outras áreas e realidades nacionais.

Referências

- AA.VV. **Engenho e obra**; uma abordagem à história da engenharia em Portugal no século XX. Coord. por José Maria Brandão de Brito, Manuel Heitor & Maria Fernanda Rollo, Dom Quixote, Lisboa, 2002.
- _____. **Momentos de inovação e da engenharia em Portugal no século XX**. Coord. por Manuel Heitor, José Maria Brandão de Brito & Maria Fernanda Rollo, Dom Quixote, Lisboa, 2004.
- _____. **States of knowledge: the co-production of science and social order**, Edited by Sheila Jasanoff, Routledge, Londres, 2004.
- ABRAMOVITZ, M. Catching up, forging ahead, and falling behind. **The Journal of Economic History**, v. 46, n. 2, 1986, p. 385-406.

BRANDÃO, T. Portugal e o Programa de Ciência da OTAN (1958-1974). Episódios de história da política científica nacional. *Relações Internacionais*, Set., n. 35, 2012a, p. 81-101.

_____. **A Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (1967-1974). Organização da Ciência e política científica em Portugal.** Tese de Doutoramento sob orientação científica da Prof. Doutora Maria Fernanda Rollo, Instituto de História Contemporânea (IHC, FCSH-UNL), Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2012b.

BRITO, J.M.B. de. **A Industrialização Portuguesa no pós-guerra (1948-1965).** O Condicionamento industrial, Coleção Universidade Moderna, Dom Quixote, Lisboa, 1989.

CARAÇA, J. **Do saber ao fazer: porquê organizar a ciência**, coleção Trajectos Portugueses, Gradiva, Lisboa, 1993.

_____. Ciência e investigação em Portugal no século XX. In: **Panorama da Cultura Portuguesa no Século XX**, Vol. 1 As Ciências e as Problemáticas Sociais, coord. por Fernando Peres, Edições Afrontamento & Fundação Serralves, Porto, 2002, p. 209-224.

CONCEIÇÃO, P.; HEITOR, M. Engenharia e mudança tecnológica: as dinâmicas do conhecimento e do desafio da inovação. In: **Engenho e Obra**, coord. por J.M. Brandão de Brito, Manuel Heitor e Maria Fernanda Rollo, Dom Quixote, Lisboa, 2002, p. 107-122.

_____. Inovar em Portugal. In: **Momentos de inovação e engenharia em Portugal no século XX.** Coord. por Manuel Heitor, José Maria Brandão de Brito e Maria Fernanda Rollo, Dom Quixote, Lisboa, 2004, p. 617-647.

GAGO, J.M. **Manifesto para a ciência em Portugal: ensaio**, Gradiva, Lisboa, 1990.

GARCIA, J.L. Tecnologia, mercado e bem-estar humano: para um questionamento do discurso da inovação. **Alicerces. Revista de Investigação, Ciência e Tecnologia e Artes**, v.3, n.3, 2010, p. 19-31.

GARCIA, J.L.; MARTINS, H. O **ethos** da ciência e suas transformações contemporâneas, com especial atenção à biotecnologia. **Scientia Studia**, v. 7, n. 1, 2009, p. 83-104.

GODIN, B. **Innovation after the French revolution, or, innovation transformed: from word to concept**, Project on the Intellectual History of Innovation Working Paper n. 14, INRS, Montreal (Quebec), 2013.

_____. **The Unintended consequences of innovation studies.** Paper prepared for a communication presented at "Policy Implications due to Unintended Consequences of Innovation", Special Track at EU-SPRI, Madrid, 10-12 April 2013, INRS, Montreal (Quebec), 2013.

HEITOR, M.V.; HORTA, H. **Science and technology in Portugal: from late awakening to the challenge of knowledge integrated communities**, Revised Manuscript to be published by Springer Verlag, Alberto Amaral and Guy Neave (Eds.), September, 2011.

- HEITOR, M.; BRAVO, M. Portugal at the crossroads of change, facing the shock of the new: People, knowledge and ideas fostering the social fabric to facilitate the concentration of knowledge integrated communities. *Technological Forecasting & Social Change*, 77, 2010, pp. 218-247.
- HENRIQUES, L.; LARÉDO, P. Policy-making in science policy: The 'OECD model' unveiled. *Research Policy*, n.42, 2013, pp. 801-816.
- ROGERS, E.M., *The Diffusion of innovations*. Free Press, Nova Iorque, 2003 (5. ed.: 1st ed. 1962).
- ROLLO, M.F. *A industrialização em Portugal no pós-Guerra (1943-1973)*, integrado na *História de Portugal* (dir. José Mattoso), Fernando Rosas, vol. VII - *O Estado Novo*, Círculo de Leitores, 1994, p. 450-471.
- _____. Percursos cruzados. In: *Engenho e obra. Uma abordagem à História da Engenharia em Portugal no Século XX*, coord. por José Maria Brandão de Brito, Manuel Heitor e Maria Fernanda Rollo, Publicações Dom Quixote, Lisboa, 2002.
- _____. *Portugal e a reconstrução económica do pós-guerra. O plano Marshall e a economia portuguesa nos anos 50*, Coleção Biblioteca Diplomática, 13, Ministério dos Negócios Estrangeiros, 2007a.
- _____. Inovação e produtividade: o modelo americano e a assistência técnica americana a Portugal no pós-guerra. In: *Momentos de inovação e da engenharia em Portugal no século XX - Vol. 1*, Manuel Heitor & Maria Fernanda Rollo coord. por José Maria Brandão de Brito, Dom Quixote, Lisboa, 2004, pp. 41-82.
- ROLLO, M.F.; PIRES, A.P. *Ordem dos engenheiros. 70 anos de história. inovação e desenvolvimento em Portugal: o lugar dos engenheiros*, 2007b.
- ROLLO, M.F.; QUEIROZ, M.I.; BRANDÃO, T. Pensar e mandar fazer ciência. Princípios e pressupostos da criação da Junta de Educação Nacional na génese da política de organização científica do Estado Novo», *Ler História*, n. 61, 2011, p. 105-145.
- ROLLO, M.F.; QUEIROZ, M.I.; BRANDÃO, T.; SALGUEIRO, Â. *Ciência, cultura e língua em Portugal no século XX. Da Junta de Educação Nacional ao Instituto Camões*, Instituto Camões, Imprensa Nacional-Casa da Moeda, Lisboa, 2012.
- ROSENBERG, N. *Inside the black box: technology and economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.
- SCHUMPETER, J. *Capitalism, socialism and democracy*, Harper & Brothers, 1942