

Invenção independente em Portugal: Protagonistas e contextos

Cristina Palma Conceição¹

A presente comunicação toma como objecto de análise os processos de criação de novos produtos e métodos industriais levados a cabo por inventores independentes, ou seja, por indivíduos cuja actividade inventiva não se enquadra em qualquer organização (empresarial ou académica).

Transformada, ao longo do século XX, numa modalidade marginal e algo anacrónica de produção tecnológica, a invenção independente tem estado totalmente ausente das agendas de investigação sociológica, como aliás da generalidade das ciências sociais. Contudo, e não obstante o recorrente insucesso das tentativas de difusão deste tipo de propostas tecnológicas nas economias contemporâneas, os inventores independentes estão longe de ter desaparecido por completo, apresentando ocasionalmente soluções técnicas de grande originalidade e mais-valia.

A investigação que serve de base a esta apresentação procurou pois analisar o conjunto de sucessivas “escolhas” protagonizadas por estes inventores – quanto aos seus objectivos, aos objectos de pesquisa, às fontes de informação, técnicas e materiais utilizados, às parcerias desenvolvidas ou às estratégias de difusão adoptadas, entre muitos outros. São escolhas que estão longe de se restringir exclusivamente ao domínio da técnica, e que só podem ser compreendidas enquanto produto de uma racionalidade limitada. A acção desencadeada, e seus resultados, são aqui interpretados tendo como pano de fundo, por um lado, o campo de possibilidades subjacente aos recursos materiais e simbólicos disponíveis por parte dos actores envolvidos e, por outro, os próprios limites e potencialidades do contexto económico, político, científico e tecnológico nacional.

Invenção independente: O passado e o presente

O Homem ter-se-á desde sempre dedicado à criação de novos produtos e instrumentos técnicos tendo em vista a melhoria das suas condições de vida. Contudo, é relativamente consensual afirmar que é a partir do século XVIII que, nas sociedades ocidentais, os conhecimentos técnicos – traduzidos em artefactos, métodos ou competências – conhecem um crescimento sem precedentes (Mackenzie e Wajcmam, 1985; Basalla, 1988). Surgem então uma multiplicidade de invenções – novos produtos ou métodos industriais, originais e com potencial aplicação industrial – num processo de mudança constante que não mais cessou e que se afirmou como uma das componentes fundamentais do mundo tal como o conhecemos.

Até ao início do século XX, boa parte destas invenções foram protagonizadas por inventores independentes – noutras palavras, por indivíduos cujas actividades inventivas não se enquadram directamente em qualquer organização, seja esta de âmbito empresarial, académico ou científico (Hughes, 1989). Este modelo de produção tecnológica, que conheceu a sua época áurea durante o século XIX, acabou contudo por se tornar minoritário na maioria dos países desenvolvidos. Em nome da eficácia dos investimentos, da necessidade de planeamento e controlo da tecnologia por parte das organizações ou da crescente complexidade dos conhecimentos técnicos e científicos ao serviço da economia, as actividades inventivas passaram a desenrolar-se maioritariamente no seio de equipas de investigação e desenvolvimento compostas por profissionais assalariados e altamente qualificados (Whalley, 1991). É sobre estas que têm recaído a generalidade das investigações no âmbito da economia e sociologia da inovação; pesquisas que procuram, entre outros, compreender os processos

¹ CIES – Centro de Investigação e Estudos de Sociologia

mediante os quais as novas tecnologias emergem e são aplicadas no mercado, os factores que estimulam tais desenvolvimentos e aqueles que podem ditar o seu fracasso.

Os inventores independentes, cada vez mais raros naqueles países, conhecem desde então crescentes dificuldades em desenvolver os seus projectos, em apresentar as suas propostas junto dos meios empresariais ou em ver reconhecidas e aplicadas as suas invenções (Hughes 1989). Transformados pela história em *outsiders* face aos modelos dominantes de produção e exploração da tecnologia, esquecidos em boa parte da literatura científica sobre o tema e ausentes do discurso político, estas personagens tendem a ser hoje retratados como figuras anacrónicas, objecto de curiosidade mas, também, de algum descrédito (Whalley, 1991).

Apesar de tudo, as práticas de invenção independente estão longe de ter desaparecido por completo, muito em particular nos países cujos índices de desenvolvimento tecnológico se apresentam mais frágeis e onde são ainda escassos os investimentos em I&D organizada (Whalley, 1991; Macdonald, 1986; Dagenais, 1991). Esta é precisamente a situação em Portugal (Rodrigues, 1999; OST, 1998).

Segundo uma pesquisa recentemente levada a cabo – que veio colmatar a enorme escassez de dados sistematizados sobre a situação portuguesa nesta matéria – entre os anos 80 e meados dos anos 90 do século XX os inventores independentes terão sido responsáveis, em média, por perto de 80% dos pedidos de patente nacional protagonizados por residentes no território português (Godinho, Mendonça e Pereira, 2003). Em termos absolutos, tal indica uma média de cerca de centena e meia de invenções independentes anuais. Nos últimos anos, estes valores terão vindo a decrescer (para menos de 100 pedidos anuais), pelo que o peso relativo dos pedidos de patente nacional da iniciativa de independentes se aproxima hoje do registado pelos centros de investigação. A posição das empresas mantém-se, neste domínio, bastante mais fraca, reflexo directo das fragilidades do tecido económico nacional.

Estes dados devem sempre ser interpretados com alguma cautela, na medida em o registo de patentes nacional é um frágil indicador das actividades inventivas – nem todas as invenções são obrigatoriamente alvo de patente, nem todos os registos em nome individual remetem para efectivas invenções independentes, e o sistema nacional de protecção industrial é apenas uma das modalidades possíveis de patenteamento. De qualquer forma, torna-se evidente que a produção tecnológica independente, mesmo que tendencialmente minoritária, assume ainda relevância no panorama português. Tanto mais quando, pontualmente, são conhecidos casos de aplicação bem-sucedida de produtos ou processos fruto do esforço inventivo de agentes isolados.

Pelo seu potencial impacto, mas essencialmente pelo modo como podem ilustrar formas alternativas de produção de inovação (ausentes da generalidade das análises) e assim ajudar a reflectir sobre alguns dos factores decisivos nos processos de criação de desenvolvimento de novas propostas tecnológicas, importa então dar a conhecer quem são estes inventores em Portugal, quais as suas motivações, o que caracteriza os seus processos inventivos e com que dificuldades/oportunidades se confrontam. Estes têm sido, até há pouco, temas totalmente inexplorados pela sociologia portuguesa, à semelhança aliás do que tende a acontecer no estrangeiro.

Perfil(is) social(ais) do inventor independente português

Os resultados que agora se apresentam decorrem de uma pesquisa de carácter eminentemente exploratório efectuada, em 2001, no âmbito de uma tese de mestrado em sociologia, com o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia. Esta tomou como referente empírico os inventores integrados na Associação Portuguesa de Criatividade, a principal entidade representante deste tipo de criadores em Portugal², adoptando instrumentos de

² A Associação Portuguesa de Criatividade tem vindo, desde a década de 70, a apoiar os inventores independentes portugueses, prestando esclarecimentos sobre o tipo de protecção legal a que estes podem recorrer e promovendo a divulgação dos seus inventos, nomeadamente tendo em vista uma eventual aplicação económica. Segundo

pesquisa quantitativos (como o inquérito por questionário) a par de técnicas de cariz qualitativo (como a entrevista semi-estruturada).

Na ausência de qualquer base de conhecimento que permitisse a construção de uma amostra representativa da população em causa, procurou-se apenas garantir a análise de um número de casos o mais vasto e heterogéneo possível.

Optando-se por uma abordagem eminentemente compreensiva da realidade, observou-se, por um lado, a estratégia desencadeada pelo inventor e o sentido por este atribuído à sua acção e, por outro, as principais potencialidade e limites (materiais e simbólicos) do campo em que tal actuação se desenrola. Neste sentido, ao contrário do que tende a estar subjacente às correntes teóricas sob a égide da chamada *construção social da tecnologia*, foi dado particular destaque analítico às características particulares destes indivíduos no espaço social (entendido como prévio à invenção e a qualquer tentativa de negociação). Mas, tal como aquelas abordagens sugerem, observou-se também todo um vasto processo de construção das novas propostas tecnológicas, considerando que este é sujeito a múltiplas contingências de natureza não exclusivamente técnica, mas também relacional, e pautado pela negociação entre actores com interpretações não necessariamente coincidentes da realidade em causa.

Observando então o perfil sócio-demográficos dos inventores independentes analisados, verificou tratar-se – à semelhança do que acontece noutros países – de uma população esmagadoramente masculina e relativamente envelhecida (com uma média etária superior aos 50 anos de idade e um importante peso relativo de reformados). Segundo a interpretação dos próprios, tal situação deve-se, em larga medida, ao facto de este tipo de actividades ser mais frequente quando os indivíduos dispõem de mais tempo livre, e quando é já maior o leque de conhecimentos e ideias acumuladas ao longo da vida.

No que toca às inserções socioprofissionais e aos níveis de qualificação académica, decifram-se três grupos relativamente distintos, contrariando desde logo a existência de um eventual perfil único do inventor independente português. Um primeiro grupo, já tendencialmente maioritário, é constituído por indivíduos com frequência universitária, empresários, dirigentes, profissionais intelectuais e científicos ou, em menor escala, técnicos de nível intermédio, a maioria dos quais ainda a exercer actividade profissional. No pólo oposto encontra-se um segundo grupo, que integra um conjunto de inquiridos com fracos níveis de escolaridade (no máximo com o 3º ciclo do ensino básico ou equivalente), geralmente operários ou trabalhadores dos serviços, nas mais diversas condições perante o trabalho. E, numa situação que se pode considerar de charneira, encontram-se a generalidade dos técnicos especializados de nível intermédio, maioritariamente com o ensino secundário, assalariados ou reformados.

Em qualquer dos casos, as actividades inventivas desenvolvidas por estes indivíduos assumem um carácter absolutamente amador, sendo muito raros os inventores cujas vidas profissionais se relacionam de algum modo com os universos da investigação ou do desenvolvimento tecnológico. Trata-se de um *hobby* que, embora se apresente como uma das dimensões centrais do quotidiano do inventor, não tem na generalidade dos casos qualquer relação directa com a sua vida profissional. Apesar disso, a grande maioria conta já com mais do que uma invenção, confirmando o carácter continuado e persistente deste tipo de actividades.

O que motiva estes inventores?

Decifrar as reais motivações subjacentes ao esforço inventivo destes criadores está longe de ser tarefa simples ou imediata. Será sempre de considerar um complexo quadro de múltiplos motivos, frequentemente pautados por alguma incoerência caso se procure interpretar as suas opções à luz das teorias da escolha racional. Ainda assim pode dizer-se que se regista, entre todos, uma clara convergência em torno do intuito de criar produtos ou processos entendidos, pelos próprios, como especialmente necessários e benéficos para a sociedade em

informações recolhidas junto do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, a grande maioria dos detentores de patentes a título individual em Portugal integram esta Associação.

geral. O desejo de ser “útil à sociedade” ou de favorecer o “progresso da humanidade” é assim constante no discurso dos inventores portugueses, tal como são também as referências ao carácter lúdico e desafiante dos processos inventivos. Muito em particular entre os mais escolarizados, a invenção é encarada essencialmente como um jogo, como um desafio que o inventor impõe, antes de mais, a si próprio.

Tal está, contudo, longe de indicar o desinteresse pela recompensa financeira que possa advir da difusão dos seus inventos. Embora raramente seja admitida como a principal motivação, a hipótese de vir a auferir rendimentos decorrentes da comercialização dos inventos está presente na mente da maioria dos inventores quando um projecto é iniciado, pautando boa parte das opções que desde então vão sendo tomadas.

O recorrente patenteamento dos inventos assim que estes assumem algum grau de concretização pode ser precisamente entendido como sintomático desse tipo de preocupação. Os objectivos dessa prática não são formulados por todos de igual forma – os mais qualificados tendem a considerar que a patente confere, acima de tudo, alguma credibilidade ao invento e ao inventor, os restantes estão mais confiantes na protecção legal inerente aos direitos de propriedade industrial. Contudo, em ambas as situações, está sempre subjacente a procura de um trunfo para posteriores negociações com agentes económicos ou, noutras palavras, de um elemento que venha, se não a garantir, pelo menos a facilitar a obtenção de algum lucro. Este pode ser um fim em si mesmo, um recurso indispensável à manutenção das actividades inventivas (fonte de realização pessoal), uma forma de reconhecimento do contributo prestado à sociedade em geral ou de credibilização do inventor, em particular junto dos que lhe estão próximos. Em qualquer dos casos, a esperança de um retorno financeiro tende a ser uma constante.

Áreas preferenciais da invenção independente

A escolha dos problemas aos quais estes inventores procuram dar resposta com os seus inventos – primeira etapa do processo criativo (Usher, 1954) – reflecte precisamente este quadro de motivações, bem como o carácter isolado deste tipo de práticas. Regra geral, as soluções técnicas apresentadas visam o bem-estar e a comodidade dos utilizadores, a sua segurança/saúde ou ainda a protecção do meio ambiente. Trata-se de responder a questões com as quais os criadores se confrontam na sua vida quotidiana, de forma directa ou indirecta (por exemplo, através dos meios de comunicação social), ou de contribuir para a minimização de problemas por si interpretados como particularmente centrais no desenvolvimento da sociedade actual. Muito raramente a literatura técnico-científica ou os agentes económicos são citados como possíveis fontes de informação sobre novas oportunidades de pesquisa, o que revela bem a distância deste modo de produção tecnológica face àquilo que são as práticas correntes da investigação organizada.

As ideias exploradas por estes inventores tendem assim a remeter essencialmente para pequenas soluções técnicas que o autor considera, por um lado, estarem ao seu alcance tendo em conta os recursos de que dispõe (materiais, informacionais, cognitivos, etc.), mas, por outro, terem uma utilidade imediata e, logo, algum potencial económico. Contudo, a generalidade manifesta uma imagem limitada e ambígua das necessidades do mercado, construída com base na sua própria experiência como consumidores ou utilizadores de determinadas tecnologias e não em qualquer tipo de garantia ou indicação mais precisa por parte de algum agente económico. Em certas situações, foram inclusivamente exploradas soluções já em desenvolvimento por parte de equipas de investigação organizada ou problemas que a própria evolução tecnológica acabou por tornar irrelevantes a curto prazo.

As decisões tomadas, desde os primeiros momentos do processo inventivo, estão assim longe de poder ser enquadradas num modelo neoliberal de escolha racional (frequentemente implícito nalgumas das análises económicas da inovação). O acesso à informação revela-se particularmente limitado, anunciando-se, desde logo, condicionado

pelo contexto circunscrito em que as actividades inventivas tomam lugar ou, noutras palavras, pelos recursos ao dispor do seu protagonista.

O isolamento do inventor independente

O isolamento em que estes inventores desenvolvem as suas acções pauta todo o processo criativo, assumindo-se assim como um dos traços dominantes da invenção independente e marcando de forma indelével os seus produtos. Tal é particularmente evidente na fase de pesquisa e

desenvolvimento das novas soluções técnicas, ou seja, quando, uma vez já identificado o problema ao qual se pretende dar resposta, se inicia um longo processo de recolha e tratamento de informação diversificada, de cuja conjugação criativa dependerá a invenção (Usher, 1954).

A grande maioria destes inventores tende a mobilizar um leque muito pouco variado de fontes de informação técnico-científica, recorrendo quase exclusivamente a conhecimentos de ordem tácita, por si incorporados ao longo dos anos em diversos contextos – nas palavras dos próprios, a sua “experiência de vida”. O recurso a literatura especializada ou a profissionais e instituições com actividade em áreas relacionadas com o invento (que pudessem auxiliar no seu desenvolvimento ou na construção de protótipos) é bastante raro. Vários factores ajudam a compreender esta atitude: o desconhecimento sobre onde e como efectuar esse tipo de pesquisa; a dificuldade de interpretar linguagens especializadas com as quais estes inventores tendem a estar pouco familiarizado; a sensação de, precisamente pelo facto de se estar a explorar ideias originais e pouco convencionais, ser muito difícil encontrar interlocutores interessados e capazes de responder às dúvidas enfrentadas; a percepção do grande descrédito ao qual os inventores independentes são votados; o enorme receio de difundir inadvertidamente o “segredo” dos seus inventos e ser assim alvo de cópia sem usufruir de qualquer recompensa; a ausência de instituições de apoio nesta fase do processo criativo. Os menos escolarizados são os mais sujeitos a este tipo de constrangimentos, sendo também aqueles que demonstram um (ainda) mais forte sentimento de posse em relação às soluções técnicas por si encontradas; sentimento que acaba, em alguns casos, por se traduzir inclusivamente numa recusa em admitir alterações ou melhoramentos introduzidos por outros nos seus protótipos.

Neste contexto, tendem a ser apenas os inventores mais qualificados do ponto de vista profissional e académico aqueles que, em alguns casos, manifestam interesse e conseguem mobilizar, interpretar e aplicar criativamente um leque mais diversificado de fontes de informação, conjugando os conhecimentos de ordem tácita de que dispõem com dados recolhidos, entre outros, através de livros e revistas técnico-científicas, da internet, de feiras especializadas ou de instituições e profissionais de alguma forma ligados às áreas exploradas pelo invento em desenvolvimento.

O mesmo se passa no que toca ao acesso a materiais e ferramentas úteis à invenção e à construção de protótipos. A maioria dos inventores enfrenta fortes dificuldades de acesso a este tipo de recursos, decorrentes não só do seu frequente elevado custo como também da própria falta de informação sobre o que está efectivamente disponível no mercado ou sobre como aceder a determinados fornecedores. Estes obstáculos tendem a ser tanto maiores quanto menor é a familiarização do inventor com a área tecnológica em causa ou com procedimentos de pesquisa de mercado. Além disso, poucas parecem ser, em Portugal, as entidades que possam e estejam interessadas em prestar este tipo de auxílio. Desta forma, muitos inventores acabam por proceder a uma intensa reutilização de matérias-primas e instrumentos técnicos, o que tem, frequentemente, consequências negativas no que toca ao *design* e apresentação dos seus protótipos.

Os recursos materiais e simbólicos utilizados na concepção das soluções técnicas propostas pela generalidade dos independentes (inclusive os mais qualificados), assumem assim um carácter manifestamente local, directamente dependente do meio em que o

inventor se move, ou moveu, e das competências que teve oportunidade de adquirir ao longo da vida, em múltiplos contextos.

Em busca do sucesso

O mesmo se verifica, finalmente, no que toca às tentativas de divulgação e aplicação económica dos inventos independentes. Na grande maioria dos casos tais tentativas são infrutíferas. Vários são os obstáculos enfrentados no contacto com os agentes económicos, fruto em geral das condições de isolamento destes inventores, nomeadamente face ao mercado e às suas convenções.

Assim que as suas propostas apresentam contornos suficientemente definidos, a generalidade dos inventores acaba, como foi referido, por proceder a um primeiro registo de propriedade industrial para o território nacional, fortemente aconselhado pela Associação Portuguesa de Criatividade (à qual a maioria se dirige em busca de apoio). Posto isto, muitos tentam aproveitar as oportunidades de divulgação proporcionadas pela associação, nomeadamente, a participação em feiras nacionais ou internacionais de invenções e a eventual projecção mediática por esta via alcançada. Contudo, sabe-se que o número de negócios firmados através deste tipo de contactos é muitíssimo reduzido.

As tentativas de apresentação directa dos inventos junto de empresas ligadas aos sectores económicos visados pela nova proposta tecnológica são também bastante comuns, ainda que igualmente pautadas por uma forte taxa de insucesso. Sem disporem, na maioria dos casos, de qualquer contacto privilegiado no seio dessas organizações, os inventores independentes não chegam frequentemente a obter qualquer resposta às suas cartas ou telefonemas. E mesmo quando um primeiro contacto pessoal é proporcionado (regra geral, favorecido por alguma proximidade ao meio), os resultados tendem a revelar-se, para a maioria, pouco satisfatórios.

Apresentando não raras vezes propostas pouco convencionais e fracamente adaptadas aos eventuais contextos de aplicação, e utilizando protótipos muito pouco sofisticados, muitos dos inventores acabam por constatar que os seus interlocutores consideram as suas soluções tecnicamente inviáveis ou, pelo menos, desajustadas face aquilo que tende a ser dado como adquirido em determinadas áreas tecnológicas ou mercados específicos. Este tipo de desconfiança – da qual contudo nem todos terão clara consciência – acaba ainda por ser agravado pelo facto de muitos inventores, temendo cópias indevidas, tenderem a esconder partes significativas da explicação sobre os seus inventos.

Isolados face às lógicas dominantes do mundo empresarial, muitos não terão também uma noção bem fundamentada do próprio valor comercial dos seus inventos, nem da melhor forma de documentar as vantagens acrescidas da sua aplicação, tornando assim ainda mais difícil o início de qualquer negociação. E alguns acabam mesmo por confirmar, só nesta fase, possíveis limitações das suas propostas quando encaradas do ponto de vista comercial.

Agravando todos estes obstáculos, boa parte destes inventores tendem ainda a demonstrar alguma dificuldade de compreensão ou mobilização das linguagens e convenções utilizadas pela generalidade dos seus interlocutores nas empresas ou noutras instituições, não só no que toca a questões de ordem científico-tecnológica mas também de natureza financeira ou jurídica, igualmente importantes nestes contextos. A sua fraca familiarização com estes domínios, aliada à ausência de qualquer tipo de auxílio por parte de terceiros, torna ainda mais difícil o estabelecimento de plataformas mínimas de entendimento durante esta fase negocial, favorecendo, pelo contrário, a construção de barreiras ao diálogo.

Vários são, portanto, os entraves subjacentes ao desenvolvimento, por parte da generalidade dos inventores independentes contactados, de estratégias de tradução efectiva das suas propostas tecnológicas – desconfiança mútua, alguma incompatibilidade de linguagens, dificuldade de transposição das propostas para sistemas já consolidados, etc. Confrontados com estas dificuldades e cientes de que a continuação deste tipo de buscas, sem garantia de sucesso, exige recursos nem sempre disponíveis, muitos acabam por desistir da ideia de ver algum dia os seus inventos aplicados, abdicando inclusivamente dos seus direitos de propriedade. Não

obstante, alguns deles vêm hoje no mercado ou nas estruturas de produção produtos ou métodos que se aproximam bastante dos por si propostos, provando o interesse económico e social das suas ideias originais.

Aqueles que chegam a ter algum sucesso optam frequentemente pelo desenvolvimento de negócios autónomos e não pela venda dos direitos de propriedade industrial. São regra geral inventores que, com melhores níveis de escolaridade e inserções profissionais mais qualificadas, demonstram uma maior familiarização face às linguagens dominantes nos meios empresariais, jurídicos, financeiros, técnicos e científicos. Nesse sentido, evidenciam maiores facilidades no desenvolvimento de novas estruturas empresariais, bem como na apresentação/credibilização dos seus produtos junto de terceiros, conseguindo assim garantir algum mercado. Tendo em geral desenvolvido, nas diversas fases do processo inventivo, práticas de recolha de informação mais diversificadas (pautadas por um menor isolamento), apostaram mais fortemente naquilo que Usher (1954) denomina como a “revisão crítica” dos seus inventos. Adaptaram-nos, desde cedo, às exigências do mercado, tendo assim uma noção mais clara do seu real valor e dos seus possíveis contextos de aplicação.

Nas suas próprias palavras, a chave do sucesso não se encontra numa eventual sofisticação técnico-científica dos seus inventos. Esta tende a ser, aliás, relativamente fraca, à semelhança do que acontece entre os restantes inventores independentes portugueses. Decisivo terá sido o facto de terem desenvolvido produtos ou processos aplicáveis e fiáveis não só do ponto de vista técnico mas também económico. E, porventura acima de tudo, de terem desde cedo sido capazes de mobilizar e manipular recursos de natureza muito diversa (não exclusivamente técnico-económica, mas também jurídica, financeira, relacional ou comunicacional, entre muitos outros).

Comentário final

Em termos gerais, ter-se-á de admitir que a invenção independente está longe de se afirmar como um modo particularmente eficaz de produção de novas propostas tecnológicas. Ainda que, em teoria, a autonomia destes inventores possa ser uma mais-valia no que toca à produção de soluções mais radicalmente inovadoras, uma vez que menos comprometidas com os quadros tecnológicos dominantes. Que, não obstante o recorrente fracasso, muitas invenções independentes continuem ano após ano a ser produzidas, sem custos para o Estado, para as empresas ou para quaisquer outras estruturas. E que a fraca sofisticação tecnológica dos inventos em geral produzidos por estes indivíduos não seja necessariamente sinónimo de inviabilidade económica. Mesmo num contexto fortemente marcado por inovações de base científica, resultado de conhecimentos profundamente complexos e especializados, muitas das soluções introduzidas com sucesso nos mercados ou aos sistemas produtivos resultam de ideias profundamente simples, desde que adaptadas ao fim a que se destinam.

O problema parece residir, acima de tudo, no facto de, quer a concepção de novas soluções tecnológicas, mais eficazes e rentáveis do que as já existentes, quer a captação das sinergias indispensáveis à sua efectiva aplicação, dependerem da conjugação de recursos/informações de natureza muito diversa, dificilmente mobilizáveis por um único indivíduo. Ainda para mais se este se encontrar num contexto de profundo isolamento face a quaisquer outros agentes e, na maioria dos casos, de manifesto alheamento face às lógicas subjacentes ao campo onde a sua invenção poderia vir a ser aplicada. A análise de processos de invenção independente ilustra bem esta limitação, mas ela estará certamente presente noutros contextos de produção tecnológica, pondo não raras vezes em causa os investimentos aí efectuados. A criação de plataformas mínimas de comunicação entre múltiplos agentes e esferas de intervenção afigura-se, assim, um aspecto absolutamente indispensável, caso se pretenda de facto potencializar o dinamismo, ainda presente, entre muitos dos inventores portugueses.

Referências bibliográficas

- BASALLA, George (1988), *The Evolution of Technology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- BIJKER, Wiebe E., Thomas P. HUGHES, e Trevor PINCH (orgs.) (1989), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, MIT Press.
- DAGENAIS, Denyse e outros (1991), “Analysis of individual Canadian inventor behavior”, *Technovation*, 11 (6).
- GODINHO, Manuel Mira; Sandro MENDONÇA e Tiago Santos PEREIRA (2003) “Por onde vai o SCT(IN)? Factos estilizados e implicações para a política pública”, *Conferência Internacional “Inovação Tecnológica e Globalização – Implicações nos países de desenvolvimento intermédio”*(UNICS/Dinâmia), Lisboa, 24 de Outubro de 2003.
- HUGHES, Thomas (1989), “The evolution of large technological systems”, em Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, e Trevor Pinch (orgs.), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, MIT Press.
- MACDONALD, Stuart (1986), “The distinctive research of the individual inventor”, *Research Policy*, 15 (4).
- MACKENZIE, Donald, e Judy WAJCMAN (1985), “Introductory essay”, em Donald Mackenzie e Judy Wajcman (orgs.), *The Social Shaping of Technology*, Milton Keynes, Filadélfia, Open University Press.
- MIETTINEN, Reijo (1996), “Theories of invention and industrial innovation”, *Science Studies*, 9 (2).
- OST, Observatoire des Sciences et des Technologies (1998), *Science & Technologie: indicateurs* (direction de Rémi Barré), Paris, Económica.
- RODRIGUES, Manuel Ferreira, e José M. MACHADO MENDES (1999), *Historia da Indústria Portuguesa: Da Idade Média aos Nossos Dias*, Mem Martins, Associação Industrial Portuguesa / Publicações Europa América.
- USHER, Abbott P. (1954), *A History of Mechanical Inventions*, Cambridge, Harvard University Press.
- WEBSTER, Andrew (1991), “Sociology of science and technology”, em *Science, Technology and Society, New Directions*, Londres, Macmillan.
- WHALLEY, Peter (1991), “The social practice of independent inventing”, *Science, Technology and Human Values*, 16 (2).