

## **Em defesa da dualidade na transferência de conhecimento das universidades para as sociedades: o Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto**

Seminário *A máquina, a inteligência, a desinteligência: A utopia e o fim ao alcance da mão*, IEA –USP / ITAU cultural, novembro de 2018

Helena Santos (FEP.UP), Fátima São Simão (UPTEC) & Marta Sistelo (FCT/UPTEC)

### **Resumo**

As universidades têm investido na criação de parques de ciência e tecnologia (PCT) – especialmente na Europa e nos países desenvolvidos, mas não apenas. O principal motivo tem residido na crescente valorização das "terceiras missões das universidades", em que, à educação e à ciência, acresce o reconhecimento do papel das universidades na inter-relação com o exterior, i.e., enquanto agentes ativos num território, contribuintes para o desenvolvimento sociocultural e (sobretudo) económico dos mesmos.

Os PCT's são geralmente apresentados como motores de sinergias (expectavelmente positivas) entre a investigação científica e tecnológica, de um lado; e, do outro, as múltiplas necessidades externas ('concretas') sociais, culturais, políticas e económicas. Ao mesmo tempo, as universidades ganham um protagonismo novo nas relações entre as políticas públicas (da educação à economia) e o mercado, uma vez que os PCT's se tornam organizações cada vez mais necessárias a governos e a empresas, enquanto fontes de inovação e respetivas plataformas de teste para o que designa de "transferência de conhecimento", maioritariamente tecnológico.

Propomos refletir sobre esta perspetiva, ancorando-nos na experiência do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC), criado em 2007, e explorando a sua perspetiva, não apenas de transferência de conhecimento (que tende a reduzir-se aos planos tecnológico e económico-financeiro), mas de "dualidade", isto é de promoção de uma cultura em que a tecnologia não seja considerada meio e fim em si mesma, antes uma dimensão impregnada na e impregnável pela sociedade em que emerge e a que se destina, que hoje é globalizada e, ela própria, profundamente tecnologizada.

\*\*\*



## **Tecnologia, tecnologia, tecnologia...**

Vivemos a transformação mais surpreendente e rápida da história humana, e nem um conceito como o de revolução parece fazer-lhe justiça: a impregnação tecnológica das nossas sociedades e das nossas vidas é de tal ordem e em tal escala que as dificuldades de reflexão, controlo e previsão se tornaram, elas próprias, parte de uma equação difícil. Autores como Anthony Giddens vêm perspetivando os tempos atuais como uma era onde os riscos, de um lado, e as oportunidades de outro, são tremendos e exponenciais (quer dizer, estão permanentemente em reconstituição e mudança) (Giddens [1999] 2000, 2013): por exemplo, poucos de nós duvidarão, embora o possam negar, que o mundo onde vivemos pode simplesmente morrer; e cada vez menos entre nós duvidarão das possibilidades tecnológicas que, em muitos sentidos, vão para lá da nossa imaginação...

Este binómio é próprio do mundo globalizado que a revolução digital exponenciou, sendo que uma das dimensões associadas às (novas) tecnologias digitais se pode resumir num outro binómio, o que contrapõe as imensas possibilidades de controlo sobre todas as camadas da vida e as igualmente enormes possibilidades de descontrolo, no sentido em que as instituições tradicionais enfrentam dificuldades crescentes em balizar as possibilidades de produção e apropriação das tecnologias (que escapam sistematicamente, não apenas a governos, mas, em geral, a todos os atores). A metáfora do carro de Jangrená, que Giddens propunha há quase trinta anos, permanece profundamente atual:

"viver no mundo moderno é mais como estar a bordo de um carro de Jangrená desgovernado do que num automóvel cuidadosamente controlado e bem guiado." (*Idem*, 1992: 41).

É neste contexto que a luta pelo controlo da produção, distribuição e apropriação tecnológica se constitui uma arena instrumental de estados e sociedades, em especial no que respeita às políticas públicas para a investigação científica e a sua operacionalização prática. No atual quadro de fragilização das instituições públicas (desde logo no que respeita ao financiamento necessário às políticas sociais, educacionais e de saúde), torna-se premente converter conhecimento científico em aplicações práticas, supostamente úteis para a sociedade como um todo.<sup>1</sup> Percebe-se a histórica relação com o desenvolvimento das engenharias, elas próprias resultado dessa procura de aplicabilidade, que a aliança entre industrialização e cientificação levou ao extremo – no sentido em que cientificação remete para uma certa ideia de ciência,

---

<sup>1</sup> Deixemos de fora a discussão sobre o conceito de utilidade, ele faz parte do léxico económico que o atual modelo associa ao que o mercado valide.

positiva, criadora e herdeira de uma cultura de fechamento em relação aos domínios menos mensuráveis da existência e da ação humana, que tem sido difícil de quebrar. Por outras palavras, a um domínio absoluto sobre a natureza, que assim deixa de existir como dimensão autónoma (não humanizada) e a uma espécie de superação do humano pela artificialização (expectavelmente controlada – e quem a controlará?) do mundo.

Sempre em nome, primeiro do progresso, depois do bem-estar, a seguir da sustentabilidade... A corrida pela tecnologia, ou, melhor dizendo, a crença de que uma tecnologização do mundo seria (será?) a nossa única saída, aliada ao esforço de a controlar (e rentabilizar), permite responder a dois tipos de medos: o do apocalipse total e o da completa desregulação institucional. Nesse sentido, a maior parte das reflexões sobre o presente e o futuro propagam a ideologia da sacralização da ciência – de uma certa ciência, entenda-se de novo: aquela que se converte em tecnologia incorporável na nossa essência enquanto humanos; e a que, expectavelmente, permite balizar em quadros institucionais o seu devir e as suas consequências (em termos de trabalho, saúde, educação...). As dificuldades em acompanhar estas reflexões são enormes, mesmo no interior das comunidades das ciências e humanidades: exigem, cada vez mais, conhecimentos especializados que apenas alguns possuem; e talvez exijam, crescentemente, que ultrapassemos quadros concetuais tradicionais, de modo a que possamos estar abertos ao que, de outra forma, não conseguiremos vislumbrar sequer.

Pode ser útil realizar um pequeno exercício, a partir de dois autores que, tendo ultrapassado as fronteiras das suas comunidades especializadas, nos propõem, justamente, duas leituras e, portanto, duas (possíveis) saídas: Ray Kurzweil (especialmente a obra publicada em 2005: *A Singularidade está Próxima: Quando os humanos transcendem a biologia* – cf. Kurzweil [2005] 2018); e Yuval Noah Harari (especialmente *21 Lições para o Século XXI* – Harari 2018).

Começemos por Kurzweil. A ideia da tecnologização do mundo pode, a certo passo, contribuir mais para construir mitos (e medos) do que para difundir informação, conhecimento e análise: o enorme sucesso da sua tese da Singularidade poderá radicar menos no seu suporte científico do que no seu tom assertivo da sua apresentação, socialmente legitimado pela autoridade da pertença a uma comunidade científica "dura" e "de ponta" (logo, a partir da qual se produzem realmente as inovações tecnológicas, o que, hoje, significa, o mundo).<sup>2</sup> O resultado é um

---

<sup>2</sup> A essa legitimação pela ciência dominante – coadjuvada por mais de uma dezena de doutoramentos *honoris causa*, que incluíram música e humanidades – acresce o facto de o autor ser apresentado como um "inventor" e um "empresário bem-sucedido" (Kurzweil [2005] 2018: texto de capa interior), o que lhe confere um poderoso estatuto de exceção, na verdade mais próximo da hagiografia biográfica de um génio (na tradição do artista) do que de um cientista.

discurso que só é claro na aparência, porque logicamente ancorado numa referenciação profusa, que vai da ciência à filosofia. Na verdade, quer o comum dos leitores, quer cientistas cujas áreas de conhecimento são diversas das do autor, ficam excluídos de uma leitura realmente crítica, isto é, da possibilidade de avaliação reflexiva da demonstração perpetrada pelo autor.

Kurzweil apresenta-nos a inevitabilidade, muito em breve (dentro de poucas décadas), de uma nova era, a era da "Singularidade"<sup>3</sup>, que podemos definir como a de um novo humano, simbiose de homem e máquina, por via da combinação das transformações exponenciais nas tecnologias associadas à genética, à nanotecnologia e à robótica (que as ciências da computação permitem congregar). O problema desta antecipação não reside no facto de nos explicar que o ritmo e o alcance das transformações do nosso mundo e da nossa essência enquanto humanos (designadamente por via tecnológica) serão ainda mais acelerados e potencialmente impactantes, em particular no que diz respeito ao que somos como humanidade – na verdade, a nossa mão e o nosso cérebro, hoje, estão muito longe daquilo que eram os dos nossos avós e, sobretudo, a distância entre sucessivas e cada vez mais curtas 'gerações' começa a ser abissal, por via da progressiva incorporação tecnológica nos nossos corpos e nas nossas mentes. O que é questionável naquela visão é a veiculação de uma tomada de posição que se torna ideológica, através da afirmação de um poder científico-tecnológico que não se vê grandemente contestado, quer por ser difícil contestá-lo (o espaço de argumentação é excessivamente largo e hermético), quer porque ele tende a ser rapidamente apropriado por outras instâncias de legitimação, como a comunicação social (sem uma reflexão crítica que verdadeiramente questione o campo científico de onde vem). Neste sentido, e insistindo na dificuldade de uma crítica efetiva (que não é o mesmo que duvidar, à partida, da posse de conhecimento especializado na base da argumentação desenhada pelo autor), aplica-se a ideia de que "Uma exposição sobre uma pesquisa é (...) o contrário de um *show*, de uma exibição na qual se procura ser visto e mostrar o que se vale." (1989: 18).

A Singularidade que Kurzweil prediz torna-se assim mais um ato de fé do que de ciência – onde existe o risco da produção de um "senso comum douto" (Bourdieu 1989: 40-43) (neste caso baseado no valor da tecnologia). Em termos de uma interpretação superficial: ou tecnologia ou desastre:

---

<sup>3</sup> O autor não define a Singularidade como, propriamente, uma era, na medida em que, segundo ele, se tratará menos de uma fase de continuidade (essa poderá ser atribuída à evolução da tecnologia) do que de um *estado* absolutamente novo, uma vez que configura uma transformação profunda na própria essência do que é ser humano.

"Imagine that you could live indefinitely in a world in which all poverty, pollution, and scarcity has been vanquished!" (Tucker 2006: 38).

E, para evitar a parte do desastre que possa eventualmente resultar do mau uso da tecnologia, o combate só se poderá fazer com mais tecnologia – neste caso, com "tecnologias defensivas":

"A tecnologia permanecerá como uma faca de dois gumes. Ela representa um vasto poder para ser usado para todos os propósitos da humanidade. A GNR [genética, nanotecnologia e robótica] fornecerá os meios para superar problemas antigos, como doenças e pobreza, mas também dará poderes para ideologias destruidoras. Não temos escolhas, a não ser reforçar nossas defesas enquanto aplicamos essas tecnologias que ficam mais rápidas para promover nossos valores humanos, apesar da aparente falta de consenso sobre quais devem ser esses valores." (Kurzweil [2005] 2018: 484)

A simplificação da linguagem confere-lhe a possibilidade de se tornar profética: na enunciação encerra-se a resposta, e ela parece de via única. A complexidade das dimensões sociais, económicas e políticas envolvidas nesta possibilidade de transformação sem precedentes (*Idem, ib.:* esp. 519-538) apresenta-se ambígua e claramente a partir de uma avaliação assaz simplista: refere-se a diminuição dos custos da tecnologia, a clivagem ricos e pobres, e a lentidão das instituições, em especial dos governos, com ilustrações concretas, associadas à experiência do autor. É por isso mesmo que este tipo de comunicação a partir do *core* da ciência e da tecnologia gera o aparecimento de contra-profecias... igualmente proféticas. É o caso do nosso segundo autor, e da sua recente trilogia, que culmina com *21 Lições para o Século XXI* (Harari 2016, 2017, 2018). Neste caso, a chave do sucesso, sobretudo fora da academia, encontra-se na autoridade da erudição histórica do autor (que escapa, portanto, à maioria dos leitores não especializados), e num trabalho de legitimação fortíssimo pela comunicação social. Dada a ausência de uma distância objetivamente perceptível no conhecimento das ciências sociais, como acontece com as ciências 'duras', a tática usada por Harari é a da criação de uma margem de ambiguidade (o que acontece com o próprio Kurzweil, quando se debruça sobre questões não tecnológicas, como vimos). Essa margem de ambiguidade pode conferir ao leitor a ilusão do poder de discordância (porque o estádio em que refletimos é mais o da opinião do que o do conhecimento). Ficamos, assim, "ensinados" acerca de um *tandem* entre perigos e oportunidades (simplificando enormemente o binómio de Giddens), que vão facilmente ao encontro dos medos da maioria das pessoas leigas que, naturalmente, também sabem ler os sinais dos tempos, até porque os vivem. Se há uma grande lição (há muitas na verdade, e cremos que elas não escapariam a uma análise de contradições internas) ela é comum aos campos

'duros' e 'moles': a tecnologia computacional está aí para ficar e mudar as nossas vidas, nada poderá ser feito para o evitar. O problema não está nesta avaliação, antes no modo como orientá-la. Para Harari, estamos perante um enorme risco de catástrofe social, política e económica. O autor é muito claro na sua introdução às *Lições* (2018: 2):

"este livro concentra-se na crise social, económica e política mais imediata. Meu interesse aqui é menos pela criação, no futuro, da vida inorgânica, e mais pela ameaça ao Estado de bem-estar social e a determinadas instituições, como a União Europeia.

O livro não tenta cobrir todos os impactos das novas tecnologias. Embora a tecnologia encerre muitas e maravilhosas promessas, minha intenção é destacar principalmente as ameaças e os perigos que ela traz consigo."

E fá-lo, percorrendo praticamente todos os temores transversais dos dias de hoje, num programa onde dificilmente não nos revemos, e, portanto, pelo qual facilmente somos seduzidos através do conforto de que, afinal, muitos de nós "têm razão", a ciência (neste caso social) assim o diz: o controlo tecnológico, o desvario capitalista-neoliberal, o aumento das desigualdades sociais, o flagelo do desemprego, a ameaça da guerra, a crise das instituições modernas e democráticas (da educação ao Estado) – basta consultar o sumário, para perceber as perguntas, mas também as respostas, anunciadas nos subtítulos dos capítulos.<sup>4</sup> Não se trata, aqui como em Kurzweil, de nos propor uma reflexão (informada e crítica) sobre um conjunto de problemas complexos, de nos estimular a procurar respostas que estão longe de ser evidentes (tantas terão que ser imaginadas, e, antes delas, provavelmente as próprias perguntas e os quadros de análise!) – esse seria o exercício esperado pela ciência. Trata-se, outrossim, de nos silenciar, cativos que ficamos do desconhecido:

"[o cidadão comum está] ocupado demais alimentando e vestindo os seus filhos" (Harari 2018: 1), enquanto "As revoluções em biotecnologia e tecnologia da informação são feitas por engenheiros, empresários e cientistas que têm pouca consciência das implicações políticas de suas decisões, e que certamente não representam ninguém." (*Idem, Ib.:* 13).

Estas referências às duas provavelmente maiores *estrelas* da ciência que se mostra através da mediatização dão conta do poder das transformações tecnológicas, de como é cada vez mais difícil acompanhá-las, e de como o conhecimento científico-tecnológico cada vez mais procura a sua afirmação fora do seu campo próprio, e, assim, se desautonomiza. Ou, dito de outra forma,

---

<sup>4</sup> A título, meramente, de exemplo, veja-se a sumário da Parte 1: O Desafio Tecnológico: 1. Desilusão. *O fim da história foi adiado*; 2. Trabalho. *Quando você crescer, talvez não tenha um emprego*; 3. Liberdade. *Big Data está vigiando você*; 4. Igualdade. *Os donos dos dados são os donos do futuro*.

são exemplos substantivos de uma reflexividade própria dos nossos tempos, que não significa, necessariamente, nem maior conhecimento, nem maior controlo sobre as informações (cada vez em maior escala) a que temos acesso (Giddens [1990] 1992).<sup>5</sup> Ambas as tomadas de posição reforçam, de modos diferentes, o estatuto de uma ciência distante do não-especialista, e cujo valor reside na possibilidade de conversão em tecnologia transacionável no mercado (o qual sanciona a sua utilidade). Quem (ou o que) ficar de fora da corrida pela tecnologia desaparece – seja indivíduo, instituição ou economia. O nosso ponto neste seminário é que é na exploração de modos, novos e ativos, de 'estar dentro' que se pode jogar o nosso futuro. As universidades, que ainda se mantêm como as instituições mais poderosas de produção de conhecimento científico e tecnológico, poderão deter um papel crucial nesse processo.

### **Um modelo de desenvolvimento em crise, a disrupção da modernidade e o novo paradigma de base tecnológica**

O século XX fez emergir, a partir do coração da Europa destruída durante a Segunda Grande Guerra, um período excecional que combinou crescimento económico, qualificação escolar, e também progresso tecnológico, com base num modelo de uma "sociedade decente" (para usar a feliz expressão de Paz Ferreira 2016), modelo esse ancorado num estado social forte. Nas três décadas que se seguiram à Segunda Guerra conhecemos um período de decréscimo das desigualdades económicas, não apenas nos países europeus, mas neles especialmente: Jean Fourastié cunhou esses anos como "os trinta gloriosos", que terminaram com a crise petrolífera de 1973 (Fourastié 1979).

Na verdade, nessa obra que se publica em França já depois da crise de maio de 68, o argumento central não era tão otimista quanto o título poderia fazer esperar. O autor chamava então a atenção para o paradoxo entre, de um lado, o imenso progresso económico (e social) desse período (o maior em termos históricos no espectro dos países desenvolvidos), e, do outro, uma espécie de inconsciência cultural e (sobretudo, para o autor) política dessa conquista, provocada por um aumento geral de expectativas de diminuição das desigualdades sociais e de mobilidade ascendente, que a progressiva precarização do emprego, aliada ao aumento da

---

<sup>5</sup> Não pugnamos uma torre de marfim, ou a ideia de uma neutralidade da ciência – por isso referimos o conceito de mediação, bem diferente do de comunicação, pois esta tem como objetivo transmitir conhecimento, sujeitando-o a uma crítica alargada, não a certificar-lo como verdadeiro. Justamente por isso, vale a pena lembrar aqui que o relatório do Future of Humanity Institute sobre o "risco da existência" coloca a inteligência artificial na lista de riscos – chamando a atenção, não apenas para a necessidade de informação mais clara e rigorosa sobre ela, como a dificuldade de contornar a sua (nós diríamos *natural*, dada a velocidade dos avanços) "opacidade", por forma a controlar as suas consequências (Farquhar, Halstead, Cotton-Barratt *et al.* 2017).

oferta de população empregável qualificada, não permitiu concretizar na mesma proporção, especialmente entre os segmentos das classes médias abrangidas pelo alargamento do ensino superior (no caso francês, essa insatisfação desembocou na revolta estudantil universitária) (para uma contextualização atual das desigualdades associadas às classes médias, vd. Costa 2012: 87-91).

Depois de 1973, o crescimento foi desacelerando, e, principalmente, as bases daquele estado social foram sendo postas em causa – em parte como forma de racionalização de um modelo de crescimento que se apresentava mais frágil do que o desejado (como garantir a sustentabilidade do estado social?), em parte como resultado de transformações mais amplas, que no âmbito do longo processo da modernidade ocidental. Verifica-se uma desconfiança progressiva face às instituições-pilares da modernidade (Giddens [1990] 1992). Essa crise institucional generalizada é acompanhada da crescente liberalização económica das duas décadas finais do século XX<sup>6</sup>, motor de uma expansão sem precedentes do mercado (para usar uma expressão de Sousa Santos [1994] 1999a), ao mesmo tempo que o processo de globalização se intensifica, em estreita relação com o desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação. A revolução tecnológica das décadas finais do século XX é uma revolução social, económica e política com consequências paradigmáticas, pela transformação radical do mundo em que vivemos e do mundo que percebemos. A sociedade em rede que Castells anunciou nos anos 90 (Castells [1996] 2001) é uma outra forma de referenciar a extrema interdependência do mundo global (ou, como defende Giddens, a própria essência da globalização – Giddens [1999] 2000, 2007).

As (então novas) tecnologias da informação e da comunicação permitiram, desde logo, a globalização dos mercados financeiros, hegemonizando a dimensão financeira da economia face à economia real, e a todas as restantes dimensões sociais, da política à cultura. E reforçam claramente a generalização de uma cultura de individualização: o recuo institucional associado à generalização da cultura económica neoliberal potencia o enfraquecimento de ligações sociais fortes, nas práticas, nas representações e nas expectativas (dos contratos individuais de trabalho aos contextos de consumo, passando pelas relações íntimas e familiares).<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Iniciada no Reino Unido com Margaret Thatcher (1979-1990) e nos Estados Unidos com Ronald Reagan (1981-1989).

<sup>7</sup> Na verdade, a negação do carácter institucional do mercado (com as suas regras próprias, nomeadamente as que possam garantir a sua máxima 'liberdade' e autorregulação) é um sinal muito claro da ideologia da desvinculação institucional, traduzida na atomização/individualização.

Entramos no século XXI com um inegável divórcio entre a materialidade da vida real (logo, da economia real e das relações sociais, designadamente refletidas no consumo) e a imaterialidade da geração de riqueza através da autonomização dos mercados financeiros globais – divórcio anunciado por Castells [1996] 2001). E entramos no século XXI com uma série de crises económicas, novas no quadro da financiarização económica que vivemos (como a de 2008), e com grandes dificuldades de associação entre crescimento económico e equidade (ou justiça) social, bem para lá das capacidades dos estados nacionais (Giddens 2007).

Pode compor-se assim um espelho (superficial, porém pertinente) desta era tecnológica, onde (apesar das promessas das virtudes da tecnologia) reemerge a temática das desigualdades sociais: tendo praticamente desaparecido do centro das análises das ciências sociais, "[tem] vindo a ser objeto de atenção recorrente na esfera pública, e não será arriscar muito dizer que se tem vindo a instalar, no quotidiano, uma sensibilidade social crescente face a elas" (Costa 2012: 1). Trata-se de uma clivagem fundamental, que sabemos não redutível à esfera económica. Porém, é nela especialmente que se pode perceber a grande falha do modelo económico vigente: as informações disponíveis mostram que, globalmente, diminuíram as desigualdades entre países (porque a geoeconomia se transformou, com o advento de novas economias fortes, como a chinesa); mas vêm aumentando consistentemente as desigualdades no interior dos países, incluindo os países mais ricos – o que, no limite, condicionará a desigualdade global (Milanovic 2016).

Não pretendemos desenvolver uma reflexão aprofundada sobre a complexa e multidimensional problemática das desigualdades no mundo contemporâneo, e não intentamos reduzi-la às desigualdades económicas. É, porém, incontornável, do nosso ponto de vista, chamar a atenção para a importância destas, e para o consenso relativo sobre a relação estreita entre as desigualdades económicas e a reprodução das suas restantes dimensões (cultural-identitária, social, política e mesmo demográfica); assim como a relação (negativa) com o próprio crescimento económico, o que tem sido demonstrado por múltiplos trabalhos, no interior da academia e por parte de várias organizações internacionais (o leitor encontrará uma abordagem rigorosa e atenta à complexidade multidimensional das desigualdades sociais em Costa 2012).

Assim, considerando embora as potencialidades da evolução tecnológica nas suas implicações de custos de produção e difusão, em particular da relacionada com a inteligência artificial (IA), encontramos hoje um relativo acordo sobre o facto de o progresso tecnológico vir sendo responsável pela diminuição "sustentada" do volume de emprego, e pelas igualmente "sustentadas" disparidades salariais, sem dúvida a questão mais delicada da atual tendência de

polarização social (cf., por exemplo, ISSC, IDS & UNESCO 2016). Sublinhe-se que as disparidades salariais não se reduzem a disparidades no emprego: elas persistem no interior de categorias laborais idênticas, como ainda acontece com o género de quem as ocupa, mas que acontece também por via da perda das capacidades negociais coletivas (sindicatos e associações profissionais, governos) em prol de negociações individuais, favorecidas pela diminuição do trabalho disponível e pela precarização do existente, no quadro da crescente flexibilização do mercado de trabalho.

Ora, se há domínio vulnerável à questão das desigualdades sociais é o da enorme transformação tecnológica em curso, na medida em que, ao possibilitar a crescente substituição de trabalho humano (que a inteligência artificial (IA) vem conduzindo para patamares e possibilidades intangíveis, emocionais e morais – como o do exercício da justiça, por exemplo), não se acompanha de instrumentos que compensem a diminuição do volume de emprego disponível (novos empregos diretamente criados pela tecnologia incluídos). Não sendo fácil estimar o risco real de perda de empregos por substituição tecnológica (automatização e robotização), têm sido propostas estimativas que apontam a possibilidade de supressão próxima de mais de metade dos empregos em vários países desenvolvidos.<sup>8</sup>

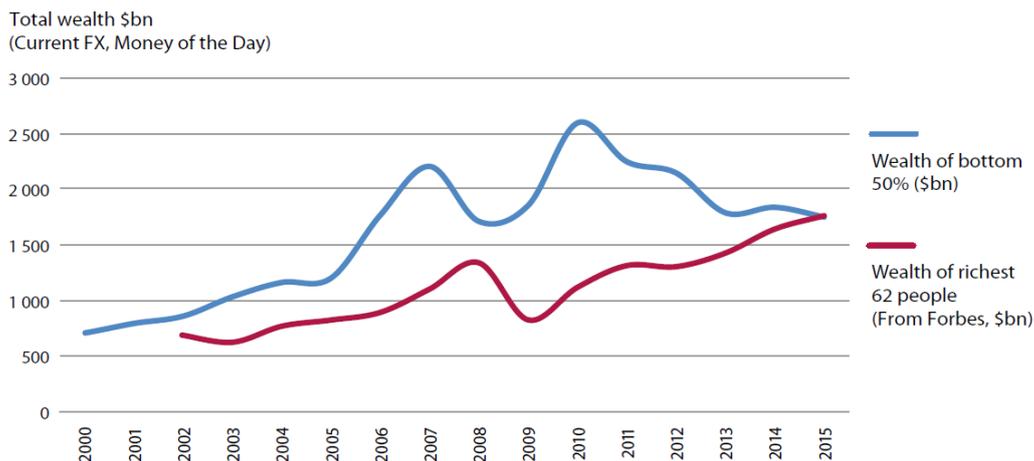
"the biggest difference from past waves of technological progress is that the polarization of the labor market today is affecting both blue-collar and white-collar workers. It is probably easier for white-collar workers to transition to other white-collar jobs, but in the aggregate, there may be fewer well-paying jobs for a large and diverse pool of potentially dislocated workers. Even if all those jobs do not fully disappear – unlikely in a short period – they will be significantly transformed." (World Bank 2016: 128)

Em termos de polarização, o exercício que o gráfico reproduzido a seguir mostra é impressionante: em 2015, a distribuição da riqueza faz convergir o rendimento das 62 pessoas mais ricas do mundo com o da metade inferior do rendimento mundial. Ora a origem dos respetivos rendimentos traduz a clivagem entre capital e trabalho própria do modelo económico-financeiro atual, e da já referida separação entre os mecanismos abstratos de geração de riqueza e os processos tangíveis da "economia real", em especial do trabalho humano.

### **Gráfico 1: Rendimento da metade inferior da população mundial vs. o das 62 pessoas mais ricas do mundo**

---

<sup>8</sup> A variabilidade das estimativas, para cada país, é muito grande. Em países para os quais existem estudos, diferentes, sugerem-se possibilidades de riscos de perda máxima elevados – a título de exemplo: 77% na China, 69% na Índia, 55% no Japão, 47% nos Estados Unidos, 57% nos países da OCDE (World Bank 2016, 2019b).



Fonte: Oxfam, 2016, *apud* ISSC, IDS & UNESCO 2016: 34.

Não se trata da antiga divisão entre ricos e pobres: os estudos disponíveis mostram que as classes médias estarão em risco de diminuir significativamente, incluindo, nos países mais desenvolvidos, os seus diplomados pelo ensino superior, os quais foram até certa altura, compensando a não correspondência entre qualificação escolar e qualificação laboral através de níveis crescentes de consumo. Assim, estas desigualdades transcendem a relação entre qualificação e não qualificação da população: o avanço tecnológico gera novas competências laborais, e, por essa via, (também) cria emprego – o qual é, sucessivamente, destruído, substituído e re-criado, em ciclos cada vez mais curtos e sobrepostos (vd. ISSC, IDS & UNESCO 2016, OCDE 2018, World Bank 2016, 2019b). O problema reside no seu volume, como já referimos, mas também, cada vez mais, nas condições sociais das suas possibilidades de acesso (Milanovic 2016), assim como nas condições da reprodutibilidade económico-financeira, que recolocam, no século XXI, uma relação entre capital e trabalho na qual o poder da transmissão hereditária da riqueza sobre o da posse do "mérito" (que a modernidade, de alguma forma, prometera e, até certo ponto, demonstrara como expectável, através da generalização progressiva das qualificações escolares e profissionais de nível elevado):

Por razões que podemos qualificar como tecnológicas, o capital tem ainda hoje um papel central nos processos de produção e, logo, na vida social. Antes de começarmos a produzir precisamos sempre de fundos por antecipação, para pagar escritórios ou equipamentos, para financiar investimentos materiais e imateriais de todas as naturezas, e, claro, para nos alojarmos. As qualificações e as competências humanas progrediram muito na história, não há como negá-lo. Mas o capital não humano também progrediu em proporções equivalentes: não há, portanto, nenhuma razão evidente *a priori* para contar com o desaparecimento progressivo da herança. (Piketty [2013] 2014: 577)

Neste sentido, e apesar de todas as incertezas sobre o futuro (recordemos o binómio riscos vs. oportunidades de Giddens), reconhece-se a importância dos fatores sociológicos das desigualdades: a origem social e o capital social surgem como muito prováveis condições para o "sucesso" ou o "insucesso" no "grande casino" do capitalismo (Milanovic 2016: 216). Não podemos deixar de lembrar, neste contexto, a homologia bourdiana entre os campos social, político e económico (Bourdieu 1979, 1986), ou, mais recuadamente, a análise clássica de Wright Mills sobre a "elite do poder", que mostrou como a interceção entre as elites sociológica, política e económica norte-americanas anunciava a possibilidade de cativação da autonomia necessária ao estado (Mills 1956) – num país onde o princípio dessa autonomia seria o garante do seu papel de regulador, reduzida ao mínimo a sua intervenção, por oposição ao modelo europeu – cf. supra). A sociedade em rede pode, tornar-se uma metáfora para uma hiper-minoria, gerando o que Bauman designa como "colateralidade": a combinação de condições de "marginalidade, externalidade, descartabilidade, parte não-legítima da agenda política" (Bauman 2011: 9). Para dar apenas um exemplo das distorções: o número de dispositivos móveis terá ultrapassado, em volume, o da população mundial em 2014 (GSMA Intelligence, *apud* Boren 7 October 2014); porém, permanecemos, em 2015, com uma taxa de subscritores individuais abaixo dos 60% (2 biliões de pessoas sem telemóvel) (World Bank 2016); em 2017, cerca de 54% da população mundial ainda não tinha acesso à internet (International Telecommunication Union, *apud* World Bank 2019a). Nos países desenvolvidos, a questão terá deixado de se colocar em termos de estar ou não estar conectado (para usar a expressão de Castells [1996] 2001), mas em termos do acesso aos recursos tecnológicos que constituem o *core* da atual estruturação social: que conhecimentos, que possibilidades de controlo, que condições de uso. É preciso garantir o fornecimento de nova tecnologia, a sua distribuição, e o seu consumo – o que poderá não se compadecer com o modelo económico ultraliberal em que vivemos. As questões políticas tornam-se, assim, centrais para esta reflexão.

It is hard to imagine that a system with such high inequality could be politically stable. But perhaps inequality will decline, and the problem of instability will disappear. What happens next depends on (1) the nature of technological progress, which might evolve in a pro-poor way, as by the replacement of people in some occupations that are very well paid now, say, professors, with lower paid workers, and (2) the ability of the "losers" in this system to organize themselves politically. (Milanovic 2016: 217)

Neste sentido, a pressão sobre as políticas públicas é muito grande. No entanto, ela requer novos modelos e novos compromissos, muito além dos seus enquadramentos nacionais (ie., eles próprios, de algum modo, também globais), e dos modelos sociais criados nos países

européus do pós-guerra. Nesta pressão, a educação apresenta-se como uma espécie de *pivot*, a partir da qual, aparentemente, se poderão esperar propostas de mudança. Não apenas a educação básica (ela própria, hoje, muito diferente da tradicional alfabetização, quer dizer, esta já não pode desligar-se das novas tecnologias), mas, sobretudo educação de nível superior, que se espera ser capaz de contribuir para os, porventura três, maiores desafios desta 'era tecnológica': 1. responder às necessidades de inovação tecnológica, essencial desde logo no plano económico (assegurando o modelo de produtivismo industrial na base da competição económica), mas também como a via diretamente geradora de trabalho/emprego; 2. possibilitar a disseminação de competências de conhecimento avançado e crítico, capazes de rápida adaptação às permanentes mudanças do trabalho (competências técnicas avançadas, evidentemente, mas, acima de tudo, cognitivas e socio-emocionais, estas as verdadeiramente capazes de responder à própria obsolescência tecnológica e às exigências, no mercado, de um empreendedorismo forte); e, finalmente, 3. possibilitar algum controlo sobre a produção de conhecimento científico-tecnológico e as condições da sua aplicabilidade, i.e., da sua conversão em recurso produtivo.

No último ponto em particular, as universidades enfrentam desafios muito complexos, não apenas pela necessidade de continuidade do alargamento do acesso (nos países desenvolvidos) e de transformação de conteúdos e de modos de ensino, mas também porque é delas especialmente que se acredita poder sair uma nova cultura social e política, eventualmente capaz de transformar globalmente os princípios estritamente económicos do modelo neoliberal. Mesmo quando se trata de universidades privadas, ou com importantes parcerias com o setor privado, a maior parcela do financiamento à investigação científica ainda permanece pública. O investimento em parques de ciência e tecnologia, estreitamente associados às universidades tem, do nosso ponto de vista, feito parte deste esforço.

(...) nobody can predict the full impact of technological change in coming decades, which may be faster and broader than previous ones. What is clear, however, is that policy makers face a race between technology and education, and the winners will be those who encourage skill upgrading so that all can benefit from digital opportunities. (World Bank 2016: 23).

### **Políticas públicas: os Parques de Ciência e Tecnologia (PCT's) e a transferência de conhecimento no quadro das terceiras missões das universidades**

A questão deixada em aberto na secção anterior leva-nos a um paradoxo. Por um lado, o atual modelo económico globalizado fragiliza aceleradamente os estados, e as suas possibilidades

de intervenção regulatória e/ou redistributiva – em particular, porque, como muitos analistas vêm mostrando, não se trata de um modelo sensível às dimensões não económicas, e o sistema político não tem sido capaz de lhe responder, seja à escala dos estados-nação, seja globalmente. Por outro lado, essas políticas públicas não se compadecem dos anteriores modelos de estado social (quer por via da crise institucional já referida, quer pelas dificuldades do financiamento público, digamos "tradicional", assente em impostos sobre o trabalho e os dividendos da atividade empresarial – Milanovic 2016). As mais importantes instituições internacionais insistem na necessidade de equilibrar as potencialidades e as vulnerabilidades sociais da evolução tecnológica, insistindo (alertando para) que esse equilíbrio exige "políticas públicas adequadas" e que, nelas, a questão da educação é essencial (vd. ISSC, IDS & UNESCO 2016, OCDE 2018, World Bank 2016, 2019b).

(...) especially in advanced countries, a balance is needed between efficiency and protection to avoid a "race to the bottom" in terms of workers' protections. (...) [It] will probably require reforms not only in the new industries but also in the traditional ones to ensure that all workers – irrespective of their type of work contract – have basic protections. (World Bank 2016: 118)

Na interceção entre riscos e oportunidades, as novas tecnologias constituem um pivot privilegiado: poderá esperar-se delas, i.e., do que permitem em termos de ganhos de produtividade e de retornos de investimento no que respeita à distribuição e ao consumo, um sistema social mais eficiente – desde que em contexto de uma cultura progressivamente mais informada e consciente dos perigos da polarização social em curso, potencialmente desfragmentadora, e, nesse sentido, permeável a novas formas de populismo político. Perplexidades à parte, poucos poderão ignorar da emergência desse radicalismo no seio dos países desenvolvidos, "baluartes" da democracia, e com combinações ainda excecionais de condições económicas e sociais, em especial a disseminação de níveis de educação elevados (quaisquer que sejam os indicadores) (Giddens [1994] 2007: esp. 184, 2013). Não é, porém, claro o efeito da educação, se não houver uma clara e aberta reflexão sobre quais os seus objetivos e as suas novas exigências, como já referimos. Em particular, nalguns dos países mais desenvolvidos da Europa, praticamente se atingiu o teto quantitativo (alargamento do máximo de anos de escolaridade pela população) – autores menos otimistas vão mais longe, argumentando que esse limite máximo se aplica também, provavelmente, à qualidade da educação oferecida (Milanovic 2016: 213-214). Na verdade, a sobrequalificação dos trabalhadores face uma grande parte do trabalho disponível (nos serviços em especial) é um fenómeno diretamente resultante das políticas públicas de alargamento escolar, em especial das

universidades, cujo princípio tem sido o de resistir à mera instrumentalização das formações (quer dizer, à orientação direta das formações para as necessidades do mercado). Essa sobrequalificação agravar-se-á (voltamos às classes médias), com o aumento da substituibilidade tecnológica, e será, necessariamente, acompanhada pela desqualificação social (e da exclusão do mercado de trabalho) de grande parte da população escolarizada.

É neste contexto que a pressão se vem orientando para a construção de políticas públicas que combinem conhecimento (educação científica capaz de inovação tecnológica) com uma forte cultura de mercado (vulgo empreendedorismo), como já referimos. A valorização das "terceiras missões" das universidades, e, nelas, o investimento em parques de ciência e tecnologia, especialmente na Europa, mas não apenas, vem sendo experimentada como potencialmente impactante, ao mesmo tempo que se espera envolvida por uma cultura de pensamento crítico própria dos objetivos da formação universitária (essencial, por exemplo, a novas éticas de produção industrial e de modelos de negócios competitivos, mas não destrutivos). Por outras palavras: uma combinação positiva entre políticas públicas, mercado e "sociedade civil", que se tem constituído em prioridade pública.

Não se trata apenas de expectativas de virtualidade. Trata-se também de ensaiar respostas aos constrangimentos dos modelos tradicionais de políticas públicas – em especial com as dificuldades de financiamento estatal que lhes estão associadas. E trata-se ainda de converter uma necessidade em virtude, sendo muitos os riscos que lhe estão associados (a incerteza é um elemento estruturante dos tempos contemporâneos...). Na verdade, a principal relação entre as universidades e a sociedade, *sensu lato*, é, desde o seu início, uma relação económica, de base mercantil – no pressuposto, entretanto em causa, de que a autonomia universitária seria garantida pelos estados. Assim, a valorização das terceiras missões das universidades por via do crescimento dos parques de ciência e tecnologia a elas ligados acelerou-se no último quartel do século passado, em estreita proximidade com a liberalização dos mercados, as políticas neoliberais globalizadas e a, digamos por simplificação, revolução digital ancorada na inteligência artificial.<sup>9</sup> Ao mesmo tempo, é claro o esforço de promoção do reconhecimento do papel das universidades enquanto agentes ativos em territórios, não apenas locais-regionais ou

---

<sup>9</sup> O modelo original dos parques de ciência e tecnologia radica em Silicon Valley, a mais antiga e mais referencial aliança entre universidade e empresas, um modelo de sucesso facilmente exportável para economias mais público-centradas, como as europeias. Recentemente, porém, os limites desse tipo de modelo de crescimento – *market-driven*) apresentam-se associados aos aumentos das desigualdades e às pressões para políticas mais eficientes de regulação (World Bank 2016).

nacionais, mas potencialmente globais, contribuintes para o desenvolvimento sociocultural e económico dos mesmos.

Este novo esforço de equilíbrio não é fácil, fruto das pressões económicas ferozmente competitivas. Na maioria dos casos, tratar-se-á de pensar aplicações de conhecimento de base tecnológica, assim configurando uma via única de transferência, das universidades para o mercado. Assim, a valorização das terceiras missões das universidades por via do crescimento dos parques de ciência e tecnologia a elas ligados acelerou-se no último quartel do século passado, em estreita proximidade com a liberalização dos mercados e as políticas neoliberais globalizadas. Deste ponto de vista, já o dissemos, trata-se sobretudo de pensar aplicações de conhecimento de base tecnológica, que ainda configuram uma via única de transferência, das universidades para o mercado. Os parques de ciência e tecnologia centram-se na promoção da utilidade empresarial, assim como na geração de empresários (sobretudo na vertente de estimulação ao aparecimento de *startups* e especialmente *spin-offs* a partir da investigação científica universitária).<sup>10</sup>

A terceira missão tem-se tornado, progressivamente, uma plataforma fundamental para estimular e desenvolver a combinação das duas primeiras missões no seu potencial de impacto socioeconómico e cultural: fornecer uma população altamente qualificada; e criar condições para que o conhecimento científico se aplique em utilizações diversas, sobretudo de nova tecnologia (em primeiro lugar, economicamente competitiva). Os parques de ciência e tecnologia apresentam-se como elementos fulcrais desta perspetiva, motores de sinergias (expectavelmente positivas) entre, portanto, a investigação científica e tecnológica, de um lado; e, do outro, múltiplas necessidades externas ('concretas') – sociais, culturais e económicas. Da saúde e do ambiente à informação, passando pela produção de objetos, as virtualidades deste 'casamento' são facilmente reconhecíveis, ao permitirem criar ambientes extremamente densos de inovação, experimentação e empreendedorismo (no sentido, aqui, mais do que empresarial).

Ao mesmo tempo, já o dissemos, as universidades ganham um protagonismo novo nas relações entre as políticas públicas (da educação à economia) e o mercado, uma vez que os parques de ciência e tecnologia se tornam organizações cada vez mais necessárias a governos e a empresas, enquanto fontes de inovação e plataformas de experimentação: a governos, no esforço de re-

---

<sup>10</sup> Entre 2000 e 2012, o total do investimento da União Europeia em capital na construção e desenvolvimento de PCT's foi de cerca de 12 biliões de euros; deste valor, 1.6 biliões respeitaram a investimento do FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional), o qual garantiu o total de 5.6 biliões de capital investido em edificado (o que corresponde a uma taxa de alavancagem de 3.6) (Shenev 23 May 2017; para um maior desenvolvimento em termos de objetivos políticos: Annerstedt 2018).

imaginação da ação pública, no quadro do esgotamento dos modelos conhecidos; a empresas, porque o esforço de investimento em inovação é ainda muito caro em termos das necessidades de experimentação e, portanto, do desperdício (em termos de ganhos de curto prazo) que lhe está associado, que a cultura empresarial não está preparada para correr.

Importa questionar aquela via predominantemente unidirecional (*one-way driven*, que é, ao mesmo tempo, *market-driven*), e questionar também se será a base tecnológica, *per se*, que assegurará os impactos de desenvolvimento integrado e sustentado, tantas vezes referidos como grandes objetivos nas políticas de fomento aos parques de ciência e tecnologia, sejam elas do lado das universidades ou de fora, nacionais ou internacionais. Nesta perspectiva, vale a pena procurar as virtualidades (e as possibilidades) de uma via de dois sentidos para a "transferência de conhecimento". Por outras palavras, trata-se de defender que a transferência de conhecimento seja dual, i.e., que se faça nos dois sentidos e, ao mesmo tempo, se refira às totalidades em que se insere, e não apenas aos fluxos tecnológicos, económicos e financeiros. Isto quer dizer que os parques de ciência e tecnologia, que vêm provando a sua relevância em termos de justificação do investimento público, e, em menor grau mas não menos importante, privado, para a inovação e a competitividade, podem ir muito mais longe no seu papel de plataformas para sinergias entre as universidades e as sociedades, e desenvolvendo progressivamente uma cultura de enraizamento e redes de interação fortes, alavancada pelo contexto institucional em que decorrem.

Desde logo, um contexto universitário multidisciplinar permite usufruir efetivamente de uma cultura de conhecimento ampla e diversificada, própria das universidades, da qual faz parte a cultura tecnológica, mas também fazem as artes, as humanidades e as várias ciências sociais. Não sendo todas diretamente 'úteis', as várias áreas de saber podem e devem relacionar-se entre si, e, sobretudo, aproximar-se dos parques de ciência e tecnologia, assim enriquecendo as dimensões de reflexão crítica que deveriam estar mais presentes nas económico-empresariais e mercantis, ao mesmo tempo que poderão contribuir para fortalecer a competitividade dos projetos empresariais ali desenvolvidos (potenciando-lhes maior diferenciação de mercado, através, justamente, da inovação imputada). Quando dizemos aproximarem-se, mantemos a defesa de uma transferência dual de conhecimento: de um lado, o saber científico-tecnológico requer, para a sua própria aplicabilidade, outros saberes do mundo a que se destina – a economia e a gestão aparecerão mais ou menos naturalmente, mas os restantes estão tradicionalmente apartados; de outro lado e ao mesmo tempo, o conhecimento artístico, filosófico e das ciências sociais e humanas em geral ganharia em refletir sobre as dinâmicas de

ponta das políticas de germinação de inovação tecnológica e empresarial, ou, se quisermos usar uma metáfora, sobre aquilo que tem prenunciado as mais fundas mudanças desta espécie de quarta era industrial, na qual as fronteiras disciplinares tendem a fundir-se. Não é demais insistir que, em tempos de incerteza e transformação (riscos e oportunidades...), as exigências de análise, interpretação e antecipação/previsibilidade, próprias de um sistema de inovação, se tornam complexas e sensíveis a programas de excessivo curto prazo.

Responder aos desafios do mundo contemporâneo, designadamente à velocidade das mudanças e às incertezas dos resultados (como crescer economicamente?, como travar o desastre ambiental?, como diminuir as desigualdades?, como re-imaginar a participação política e cívica? como garantir políticas públicas eficientes?...) exige multiperspetivação e não apenas conhecimento orientado para ações de base tecnológica.

Somos levados ao conceito de ecossistema, que ultimamente se instituiu associado aos parques de ciência e tecnologia. O conceito deveria, neste contexto, ser adequadamente pensado e aplicado, e não, como tantas vezes tende a acontecer, limitado a uma linguagem gestionária e de *marketing* sobre os benefícios da inovação e do empreendedorismo, assim se descontextualizando, quer da totalidade universitária, quer da sociedade como um todo. Esvaziado, torna-se pouco mais do que um *slogan*, e corre o risco de remeter para culturas de fechamento, deixando de fora tudo o que não vislumbra utilidade direta, ou tudo o que não for tecnologia avançada... Do mesmo modo, as terceiras missões das universidades são muito mais do que a aplicação prática da ciência e da tecnologia, pressupondo retornos de mercado (crescimento económico): se os PCT's nasceram da organização industrial fordista, é justamente esta que se desmantela no final do século XX (Pratt 1997). As universidades como ecossistemas significam que se deve promover o intercâmbio global, densificar sinergias múltiplas: desenvolver, na prática, uma cultura de enraizamento, interação e rede (no sentido de Powell & Oberg 2008: "social relations are the building blocks of larger social structures" – p. 450). Internamente, como já referimos, e externamente, i.e., com outras instituições, outros agentes (individuais e coletivos), e outras culturas que constituem os territórios envolventes e não deverão ser excluídos destes processos. Em certa medida, trata-se de aproveitar e valorizar aquilo que é o cerne dos parques de ciência e tecnologia, não apenas para resultados (negócios) imediatos, mas para uma verdadeira cultura de ética e responsabilidade social, condição para o desenvolvimento e a reprodução de uma "sociedade civil" que possa contribuir para a mudança de paradigma necessária às pressões sobre as relações entre políticas públicas, mercados e sociedades.

A nossa hipótese neste contexto tão complexo é que talvez se justifique olhar para experiências relativamente periféricas, as quais, por isso mesmo, poderão ensaiar interessantes modalidades de instituições enquanto ecossistemas. O Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC) constitui um interessante objeto para esse exercício.

### **Portugal, a semiperiferia e as potencialidades das terceiras missões das universidades: o Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto**

O título desta última secção, dedicada a um caso singular (o UPTEC) é bastante mais ambicioso do que a reflexão que nos propomos realizar, que não deixa de ser um simples apontamento. O nosso objetivo é levantar questões, e temos consciência das dúvidas que elas carregam. Em particular, é imperativo separar a especulação heurística (digamos que no sentido de Karl Popper) da retórica especulativa... Na verdade, a questão de fundo quando se perspetiva o florescimento de PCT's, em Portugal designadamente, é: como entrar numa corrida onde os corredores têm vantagens de partida desiguais?

Portugal pode continuar a considerar-se um país semiperiférico no sistema mundial, partindo da tipologia de Immanuel Wallerstein, tal como proposta por Boaventura de Sousa Santos (Sousa Santos [1994] 1999b): periférico no quadro da Europa, posiciona-se como um país desenvolvido face ao resto do mundo.<sup>11</sup> A crise de 2008 mostrou a persistência de fragilidades internas relativamente às políticas de coesão da União Europeia, 22 anos depois da adesão. Portugal chegou com grande atraso à modernidade europeia: o nosso edificado de estado social e de abertura económica e social foi concomitante das primeiras crises europeias, no dealbar dos anos setenta do século passado (i.e., cinquenta anos depois de uma ditadura que terminou com a revolução de abril de 1974, já depois, portanto, do anúncio do final dos Trinta Gloriosos). Apesar das fragilidades e dos atrasos estruturais, Portugal beneficiou da transição para as tecnologias digitais, menos dependentes da infraestruturização pesada da industrialização tradicional – é considerado uma economia "orientada para a inovação", segundo a taxonomia do World Economic Forum, generalizada em termos de avaliação da competitividade global (cf. Rowe 2014; para uma atualização: Schwab 2018: 472-474). Esse benefício não se reflete tanto no impacto económico (ou, melhor dizendo, de crescimento económico), mas em dimensões como as institucionais (incluindo progressos notáveis em termos da participação em

---

<sup>11</sup> Uma interessante atualização crítica da teoria do sistema mundial pelo próprio autor encontra-se em Wallerstein [2004] 2006: esp. cap. 5 ("The modern world-system in crisis. Bifurcation, chaos, and choices").

redes de investigação de ponta, menos mensuráveis em termos de indicadores globais, dada a dimensão do país) e de difusão de utilização das novas tecnologias pela população. Entre 1990 e 2018 foram criados 23 parques de ciência e tecnologia em Portugal, financiados pelo setor público. Mas é justamente pelas características substantivas que vale a pena pensar em opções que não se limitem a uma corrida global (as vantagens competitivas permanecem muito dependentes de quem chegou primeiro, e, nesse sentido, pôde impor pelo menos uma parte das regras do jogo para os que entraram depois), mas, antes, a uma corrida onde se possam obter vantagens de uma condição menos central.

É aqui que o UPTEC se nos apresenta como um caso singular. Inscrito nas tendências gerais, integra uma diferenciação que, não produzindo resultados diretamente mensuráveis em indicadores de performance económica, poderá contribuir para alargar o escopo da reflexão sobre o presente e o futuro.

Tanto quanto conseguimos apurar, a maioria dos parques de ciência e tecnologia não integra as indústrias criativas. Apesar da crescente incorporação de tecnologias digitais nestas, permanece uma vincada divisão entre o que temos vindo a referenciar como ciência e tecnologia de um lado, artes e humanidades (e ciências sociais) do outro. É nessa diferenciação que pode residir, em nosso entender, uma oportunidade importante, capaz de potenciar condições de semiperiferia (como a portuguesa) em termos de possibilidades de, digamo-lo, inovação no desenvolvimento das terceiras missões das universidades.

Em funcionamento desde 2007 (em plena véspera da crise financeira de 2008), a origem do UPTEC não é especialmente inovadora, no quadro das políticas para a inovação e o mercado: resultou de uma estratégia iniciada em 1999 pela Universidade do Porto (UP), na tentativa de promover uma efetiva aproximação ao meio empresarial e assim dar resposta à sua terceira missão, no seu sentido tradicional – a valorização pelo mercado do conhecimento produzido.

Originalmente instalado nuns pavilhões pré-fabricados nas imediações da Faculdade de Engenharia, o UPTEC arrancou a sua atividade discretamente, dando apoio a *startups* e projetos empresariais sobretudo de base tecnológica. Rapidamente, porém, o parque alargou as suas áreas de atuação, através de uma estratégia de disseminação geográfica na cidade do Porto (de alguma forma acompanhando a dispersão da própria Universidade do Porto e reproduzindo o facto de o crescimento desta se ter concretizado de modo descontínuo e não

concentrado<sup>12</sup>): foram sendo construídos vários edifícios, que funcionaram como polos ou centros temáticos, dando origem a *clusters* de desenvolvimento nas áreas da tecnologias, biotecnologia, ciências e tecnologias do mar e indústrias criativas. Estes diferentes centros foram crescendo e evoluindo, tornando-se cada vez mais híbridos, quer do ponto de vista das áreas de negócio que acolhiam (embora sempre mantendo um certo grau de especialização), quer do ponto de vista da tipologia dos projetos instalados.

Tendo já apoiado mais de 500 projetos empresariais, desde o seu arranque, entre projetos pré-incubados, *startups*, centros de inovação ou empresas âncora, o UPTEC nunca foi, portanto, uma simples incubadora de negócios. De facto, e como de alguma forma a disseminação geográfica já mostrara, contemplou desde o início uma lógica particular de aproximação à universidade: o parque acolhe também centros de inovação (departamentos de investigação e desenvolvimento de empresas já instaladas no mercado, que queiram desenvolver a sua atividade em colaboração com a Universidade do Porto), e alguns projetos académicos, como centros de investigação e programas doutorais. E é das sinergias quotidianas que deriva grande parte dos seus resultados, quer por via das empresas instaladas, quer por via das colaborações com a UP.

Por compreender isso mesmo, ao final de 10 anos, a missão do UPTEC deixou de ser centrada na ideia de transferência unidirecional de tecnologia (*market-driven*), para dar lugar ao objetivo principal de promover a criação de negócios nas áreas da tecnologia, ciências e artes, através do esforço de enraizamento na própria diversidade da UP, i.e., ensaiando uma efetiva troca de conhecimentos entre universidade e mercado – ou, como temos vindo a argumentar, uma transferência dual de conhecimento. Registe-se que, de acordo com o Ranking de Xangai de 2016 (*Academic Ranking of World Universities*), a UP encontrava-se entre as 300 universidades mais competitivas do mundo (um resultado significativo para um país pequeno, com atrasos estruturais importantes, como referimos).

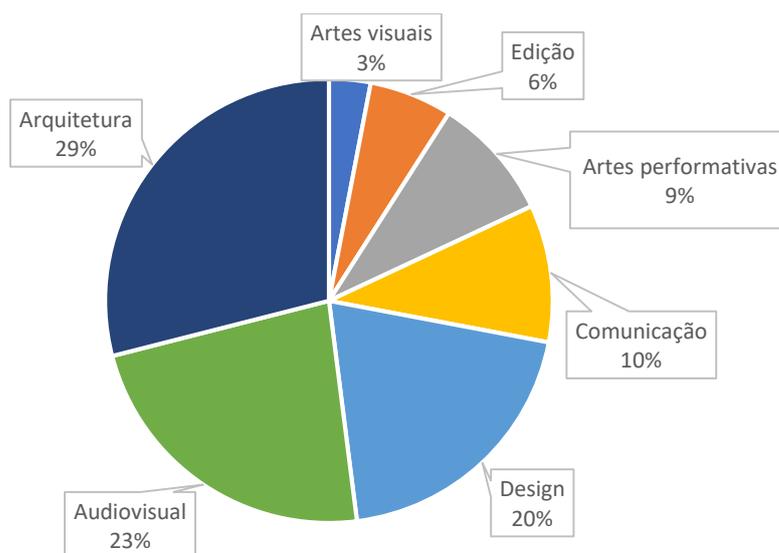
Por forma a promover a ativação e manutenção desta dinâmica, o UPTEC divide a sua atividade em quatro linhas essenciais: desenvolvimento de negócio, partilha de conhecimento, colaborações globais e laboratórios abertos.

---

<sup>12</sup> A Universidade do Porto conta com 14 faculdades e uma escola de negócios; 9 laboratórios associados, 49 centros de investigação e o registo de mais de 17400 artigos na Web of Science (ISI-Wos) (dados de 2016).

Ao nível do desenvolvimento de negócio, a atividade do UPTEC encontra-se focada no acolhimento e acompanhamento dos diversos tipos de projetos que fazem parte da sua rede (física e virtual). Anualmente, o UPTEC acolhe perto de 200 projetos distintos: em 2017 eram 181, entre ideias de negócio (8%), *startups* (55%), centros de inovação (22%) e projetos âncora (12%; projetos considerados essenciais para o funcionamento do parque e suas dinâmicas), sendo responsável pela existência de cerca de 2400 empregos. É interessante notar que, sendo a maioria dos projetos acompanhados das áreas tecnológicas (61%), eles são sobretudo das tecnologias da informação e comunicação. Os projetos nas áreas da biotecnologia representam 12% e os das ciências e tecnologias do mar 4%. Crucial para o nosso argumento é o facto de as indústrias criativas corresponderem à segunda área mais representada no UPTEC (23% dos projetos), com especial destaque para a arquitetura, o audiovisual e o design (Gráfico 2).

**Gráfico 2**  
**Áreas de atividade das 118 empresas das indústrias criativas (2009-2017)**



Fonte: UPTEC

Ao nível da relação dual da partilha de conhecimento, o UPTEC desenvolve várias iniciativas que se traduzem essencialmente em eventos (internos ou em coprodução), promoção e apoio a estágios e trabalhos académicos (nomeadamente dissertações) e programas de formação. Destes últimos, é de salientar a Escola de Startups, um programa de aceleração, criado em 2013 para ajudar os projetos em fase de arranque a estruturarem e testarem o seu modelo de negócio,

ao mesmo tempo que permite a captação e seleção dos projetos que integram depois as incubadoras do parque. Este programa foi, entretanto, adaptado para apoiar a UP na promoção de uma cultura de empreendedorismo, tendo dado origem à Escola de Startups para Investigadores (primeira edição em 2016). Esta, de menor duração do que a Escola de Startups, orienta-se para as formações pós-graduadas da UP (mestrado e doutoramento), intentando uma abordagem específica em cada caso. O objetivo deste programa, mais do que identificar ou promover a criação de novas *startups*, é sensibilizar os estudantes e investigadores e dotá-los de competências importantes para a sua relação futura com o mercado e as empresas.

Nesta linha, é ainda de salientar a aposta num modelo de escolas de verão do UPTEC. A primeira realizou-se em junho de 2018 e orientou-se para a reflexão em torno das tecnologias da computação (Future of Computing<sup>13</sup>). Vão no mesmo sentido as várias colaborações no desenvolvimento de programas curriculares com a UP, das quais se sublinham as seguintes, pela intensidade do esforço de imersão entre o parque e a universidade: 1. o programa de doutoramento em Design (acolhido no centro de indústrias criativas desde 2013, numa parceria com a Faculdade de Belas Artes<sup>14</sup>); 2. o curso de Especialização em Design de Interação, Web e Jogos (uma parceria entre a Faculdade de Belas Artes, a Faculdade de Engenharia e o UPTEC iniciada em 2018<sup>15</sup>); 3. a pós-graduação Artes, Cultura e Empresa na Era Digital (a iniciar, expectavelmente, em 2019, com o envolvimento de três faculdades da UP – Belas Artes, Economia e Letras –, alguns parceiros internacionais e o próprio UPTEC).

Estes tipos de participação existem igualmente na ciência e tecnologia, destacando-se a presença regular, nos últimos 5 anos, em diversas unidades curriculares de programas de mestrado e doutoramento, especialmente (mas não apenas) com a Faculdade de Ciências. As colaborações com a UP, diretamente em termos de formação têm-se diversificado e constituído um forte campo de experimentação. O nosso argumento é que, nestas relações, não se trata de misturar a academia com a prática empresarial, mas antes de combinar aquilo que são as especializações e os campos próprios de cada instituição. Não se espera que os estudantes universitários se tornem potencialmente empresários, ou que os técnicos do UPTEC passem a docentes. Espera-se, outrossim, que uns e outros possam usufruir do conhecimento de mundos

---

<sup>13</sup> A iniciativa contou com 150 participantes de 10 países e 20 sessões – cf. <https://futurecomp.uptec.up.pt/>.

<sup>14</sup> Cf. <https://phddesign2017.wordpress.com/>.

<sup>15</sup> Cf. <http://ix.fba.up.pt/>.

muito diferentes, e com isso possam beneficiar ambos. Esta é uma dimensão muito importante para a dualidade da transferência de conhecimento.

Neste sentido, outra das fortes contribuições do UPTEC para a UP consiste no seu potencial enquanto veículo de relações nacionais e internacionais, não apenas com empresas e *policy makers*, mas também com universidades.

O parque tem desenvolvido várias parcerias com universidades, participando em projetos e redes internacionais (sobretudo europeias). Por seu turno, as relações com a indústria nacional (e internacional), que decorrem mais ou menos naturalmente da missão do parque (através do desenvolvimento de programas e projetos conjuntos), incluem um investimento muito forte em relações públicas – quer através da divulgação da sua própria estrutura e das empresas e projetos que acolhe, quer por via da promoção da Universidade do Porto. No âmbito da tecnologia, por exemplo, integra, desde 2010, a rede BIN@ (Business Innovation Network), em conjunto com a Faculdade de Engenharia da UP, a Universidade de São Paulo (Brasil) e a Universidade de Sheffield (Reino Unido)<sup>16</sup>, entre outras que entretanto se foram associando. A iniciativa tem como missão a implementação de uma rede internacional de parceiros com o objetivo de criar oportunidades de cooperação entre a academia e a indústria, segundo princípios de "sustentabilidade" e "boas práticas". E, desde 2011, o UPTEC tem feito parte das redes UTEN (University Technology Enterprise Network) e RedEmprendia<sup>17</sup>, orientadas para a promoção da articulação entre empresas e universidades.

No contexto específico da inserção na União Europeia (refira-se que o parque foi maioritariamente financiado por fundos estruturais europeus), o UPTEC obteve o reconhecimento da própria Comissão Europeia, em 2013, com a atribuição do prémio Regiostars, na categoria Smart Growth - Connecting Universities to Regional Growth<sup>18</sup>; e, em 2014, foi selecionado como um dos seis melhores exemplos de boas práticas na utilização dos fundos europeus, através da campanha European Union - Working for You<sup>19</sup>. Estes reconhecimentos valeram ao UPTEC uma posição relativamente autónoma no acesso a programas (de financiamento e outros) e redes (incluindo consórcios específicos para as suas atividades), consolidando um estatuto de parceiro europeu com outras instituições,

---

<sup>16</sup> Cf. <http://www.businessandinnovation.net>.

<sup>17</sup> Cf., respetivamente, <http://utenportugal.org/> e <https://www.redemprendia.org/pt>.

<sup>18</sup> Cf. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en](https://ec.europa.eu/regional_policy/en).

<sup>19</sup> Tendo sido descontinuado o site, encontra-se ainda informação em <https://web.archive.org/web/20141117022946/http://europa.eu/workingforyou/>.

designadamente universidades e PCT's europeus, no âmbito das políticas estratégicas da União Europeia para o desenvolvimento, a competitividade e a cultura.<sup>20</sup>

*Last but not least*, vale a pena assinalar uma das experiências do UPTEC no que respeita aos laboratórios abertos. Trata-se de disponibilizar, há cerca de cinco anos, quer a empresas, quer a projetos de pesquisa (para lá, portanto, dos que são acolhidos no parque) a possibilidade de teste e desenvolvimento de tecnologias e produtos, através de um gabinete de desenvolvimento de produto/protótipos e de um *cowork* científico, aos quais se perspectiva associar uma oficina para trabalho criativo (*makers' space*). Os resultados mensuráveis do historial que aqui sintetizámos têm sido muito positivos. Desde logo, refira-se a avaliação regular do seu impacto económico, desde 2012, que, para 2016, mostrava valores próximos dos 40 milhões de euros nas receitas de impostos nacionais e de 188 milhões de euros de contribuição para o Produto Interno Bruto (Costa 2016). O estudo calculou o impacto salarial do UPTEC em perto de 100 milhões de euros e a sua contribuição para a criação de 5000 postos de trabalho (diretos e indiretos). Se estas medidas são importantes (e percebemos que serão menos resultados criativos do que tecnológicos...), estão longe esgotar o valor e o impacto da existência do parque – na esteira do nosso argumento central, de que a dimensão económica não deve hegemonizar as restantes (embora as possa reforçar, neste caso, desde logo pelo volume dos resultados). O papel das indústrias criativas na projeção e reputação do UPTEC tem-se revelado um importante recurso, quer para o parque como um todo, quer para a universidade: as experiências de formação que referimos constituem sólidos exemplos de potenciais catalisadores de mudanças, por outro lado, a visibilidade que adquirem os projetos criativos (mais facilmente comunicáveis) contribui para a visibilidade do próprio UPTEC.

### **Coda (*in-progress...*)**

As relações entre "cientistas" e "criativos" – estamos a ser redutores intencionalmente – têm-se revelado muito importantes para o que, em linguagem de gestão, se designa por partilha de conhecimento, e, nesta reflexão, propusemos como transferência dual de conhecimento. Estas

---

<sup>20</sup> A título meramente ilustrativo, pode referir-se o acolhimento, desde 2014, de um dos 20 centros de incubação da Agência Espacial Europeia (BIC-ESA), que visam a criação de *startups* que apliquem tecnologia espacial para utilizações industriais e comerciais não espaciais, nomeadamente, nas áreas da saúde, da energia, do transporte e da segurança. Em 2016, o UPTEC, através do seu pólo criativo, aderiu à European Creative Hubs Network (cf. <http://creativehubs.net/>), um projeto cujo objetivo é incrementar as potencialidades das redes culturais e criativas na Europa. Finalmente, desde há dois anos que o UPTEC recebe a competição de ideias de negócio *cleantech*, o ClimateLaunchpad (cf. <https://climatelaunchpad.org/>), que premeia processos, produtos ou serviços capazes de reduzir impactos ambientais negativos.

relações imediatas não são imediatas (nem fáceis), mas podem fortalecer a via de uma cultura integrada, quer a partir da universidade, quer a partir da sociedade. O papel das disciplinas ditas ‘moles’, das artes, humanidades e ciências sociais é, para tal, determinante. O caso do UPTEC permite-nos dar conta do investimento numa cultura de encontro, que contribuirá para integrar, na prática, o parque no (também efetivo) ecossistema universitário, i.e., familiarizar uns com outros, justamente aproveitando o potencial de sinergia com as duas principais missões das universidades: educar/formar (‘qualificar’) e investigar (experimentar, inovar, ‘descobrir’). Só assim uns beneficiarão de conhecimento crítico sobre o mundo a que se dirigem (as tecnologias) e outros do confronto com ‘realidades atuais e pragmáticas’, conjugando temporalidades que tendem a ser separadas, as da ação e as da reflexão. Esse amadurecimento, aliado a uma forte reflexividade interna, permite-lhe desenvolver as condições para promover uma cultura em que a tecnologia não é considerada meio e fim em si mesma, antes uma dimensão impregnada na e impregnável pela sociedade em que emerge e a que se destina, que hoje é globalizada. Entre outras potencialidades, jogar-se-á neste posicionamento uma consolidação a prazo que não fique refém da imediatez (efemeridade) das tecnologias de ponta e dos mercados, construindo uma cultura de sustentabilidade, ética e responsabilidade sociais. No dilema entre riscos e oportunidades (mais uma vez), onde a corrida pela tecnologia constitui, porventura, o primeiro elemento da procura de vantagens economicamente competitivas, a possibilidade de diferenciação pela integração dos diversos conhecimentos e suas aplicações pode, no nosso entender (e de acordo com o que temos vindo a apurar) constituir-se como um valioso recurso no mundo globalizado. Nem panaceia (voltamos a Kurzweil), nem catástrofe (Harari), o espectro dos possíveis é provavelmente infinito e precisamos de ir testando caminhos... Entre utopias e algumas distopias.

## Referências

Annerstedt, Jan (2018). *New Technologies and Regional Policy: Towards the next cohesion policy framework*. Bruxelas, EPRS | European Parliamentary Research Service Scientific Foresight Unit (STOA) DOI: 10.2861/413940, ac. dez 2018.

Bauman, Zygmunt (2011). *Collateral Damage. Social inequalities in a global age*. Cambridge (RU) & Malden (EUA), Polity Press.

Boren, Zachary Davies (7 October 2014) "There are officially more mobile devices than people in the world". *Independent*, <https://www.independent.co.uk>, ac. jan 2019.

- Bourdieu, Pierre (1979). *La Distinction. Critique sociale du jugement*. Paris, Minuit.
- Bourdieu, Pierre (1986). "The forms of capital". John Richardson, Ed. *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. Westport, CT, Greenwood: 241-258.
- Bourdieu, Pierre (1989). "Introdução a uma sociologia reflexiva". *O Poder Simbólico*. Lisboa, Difel: 17-58.
- Castells, Manuel ([1996] 2001). *L'Ère de l'Information. Vol I: La Société en Réseaux*. Paris, Fayard.
- Costa, António Firmino da (2012). *Desigualdades Sociais Contemporâneas*. Lisboa, Mundos Sociais.
- Costa, José da Silva (Coord) (2016). *Estudo de Impacto Económico do UPTEC*. Porto, Faculdade de Economia do Porto.
- Farquhar, Sebastian, John Halstead, Owen Cotton-Barratt, *et al.* (2017). *Existential Risk Diplomacy and Governance*. Oxford, Future of Humanity Institute. Global Priorities Project & Ministry for Foreign Affairs of Finland, <https://www.fhi.ox.ac.uk>, ac. jul 2018.
- Fourastié, Jean (1979). *Les Trente Glorieuses, ou la révolution invisible de 1946 à 1975*. Paris, Fayard.
- Giddens, Anthony ([1990] 1992). *As Consequências da Modernidade*. Lisboa, Celta.
- Giddens, Anthony ([1999] 2000). *O Mundo na Era da Globalização*. Lisboa, Editorial Presença.
- Giddens, Anthony ([1994] 2007). *Beyond Left and Right: The future of radical politics*. Cambridge (RU) & Maiden (EUA), Polity Press.
- Giddens, Anthony (2007). *Europe in the Global Age*. Cambridge (RU) & Malden (EUA), Polity Press.
- Giddens, Anthony (2013). *Turbulent and mighty continent. What future for Europe?* Cambridge (RU) & Malden (EUA), Polity Press.
- Harari, Yuval Noah (2016). *Sapiens: A brief history of humankind*. Londres, Vintage Publishing
- Harari, Yuval Noah (2017). *Homo Deus: a brief history of tomorrow*. Londres, Vintage Publishing
- Harari, Yuval Noah (2018). *21 Lessons for the 21<sup>st</sup> Century*. N. Iorque & Londres, Spiegel & Grau (EUA) & Jonathan Cape (RU).
- ISSC, IDS & UNESCO (2016). *World Social Science Report 2016, Challenging Inequalities: Pathways to a just world*. Paris, UNESCO & ISSC, [en.unesco.org/wssr2016](http://en.unesco.org/wssr2016), ac. jun 2018.
- Kurzweil, Ray ([2005] 2018). *A Singularidade está Próxima: Quando os humanos transcendem a biologia*. São Paulo, Itaú Cultural e Iluminuras.

Milanovic, Branko (2016). *Global Inequality. A new approach for the age of globalization*. Cambridge & Massachusetts (EUA) & Londres (RU), The Belknap Press of Harvard University Press.

Mills, C. Wright (1956). *The Power Elite*. New York, Oxford University Press.

OCDE (2018). *Science, Technologie et Innovation : Perspectives de l'OCDE 2018 (version abrégée) : S'adapter aux bouleversements technologiques et sociétaux*. Paris, OCDE, [https://doi.org/10.1787/sti\\_in\\_outlook-2018-fr](https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-fr), ac. jun 2018.

Paz Ferreira, Eduardo (2016). *Por uma Sociedade Decente - Começar de novo vai valer a pena*. Barcarena, Marcador.

Piketty, Thomas ([2013] 2014). *O Capital no Século XXI*. Lisboa, Círculo de Leitores.

Powell, Walter W. & Achim Oberg (2008). "Networks and Institutions". Royston Greenwood, Christine Oliver, Roy Suddaby *et al.*, Eds. *The SAGE Handbook of Organizational Institutionalism*. Los Angeles, Londres, Nova Deli & Singapura: 447-476.

Pratt, Andy C. (1997). "The emerging shape and form of innovation networks and institutions". James Simmi, Ed. *Innovation, Networks and Learning Regions?* London, Jessica Kingsley Publishers: 124-136.

Rowe, David N. E. (2014). *Setting up, managing and evaluating EU Science and Technology parks. An advice and guidance report on good practice*. Luxembourg, Publications Office of the European Union, DOI: 10.2776/73401, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_en.cfm), ac. set 2018.

Schwab, Klaus Ed. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018*. Genebra World Economic Forum, [www.weforum.org/gcr](http://www.weforum.org/gcr), ac. dez 2018.

Shenev, Simeon (23 May 2017) "Science and Technology parks and regional innovation strategies – the EU experience ". *DG Regional and Urban Policy European Commission* <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/2017052324-thessaloniki-shenev-en.pdf>, ac. ago 2018.

Sousa Santos, Boaventura de ([1994] 1999a). "O social e o político na transição pós-moderna". Boaventura de Sousa Santos, Ed. *Pela Mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade*. Porto, Afrontamento: 75-114.

Sousa Santos, Boaventura de ([1994] 1999b). "Onze teses por mais uma ocasião de redescoberta de Portugal". Boaventura de Sousa Santos, Ed. *Pela Mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade*. Porto, Afrontamento: 49-74.

Tucker, Patrick (2006). "The Singularity and Human Destiny". *The Futurist* (March-April): 38-40; 41-46.

Wallerstein, Immanuel ([2004] 2006). *World System Analysis. An introduction*. Durham & Londres, Duke University Press.

World Bank (2016). *World Development Report 2016: Digital dividends*. Washington, DC, World Bank, DOI: 10.1596/978-1-4648-0671-1, ac. jan 2019.

World Bank (2019a). "Individuals using the Internet (% of population)". <https://data.worldbank.org/indicator/it.net.user.zs>, ac. jan 2019.

World Bank (2019b). *World Development Report 2019: The changing nature of work*. Washington, DC, World Bank, DOI: 10.1596/978-1-4648-1328-3, ac. jan 2019.