

Óscar Seguro Apóstolo

**O SETOR CULTURAL: ENTRE A PRODUÇÃO DE
IDEIAS E A DOENÇA DOS CUSTOS
UM ESTUDO APLICADO A PORTUGAL**

Mestrado em Economia Especialização em Economia do Crescimento e das Políticas Estruturais

Trabalho de projeto com orientado por Prof. Doutora Adelaide Duarte

2015



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Óscar Seguro Apóstolo

O setor cultural: entre a produção de ideias e a doença dos custos

Um estudo aplicado a Portugal

Trabalho de Projeto de Mestrado em Economia, na especialidade de Economia do Crescimento e das
Políticas Estruturais, apresentado à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra,
para obtenção do grau de Mestre

Orientadora: Prof. Doutora Adelaide Duarte

Coimbra, 2015

Abstract

This research is aimed at understanding the relationship between cultural production and economic growth. We are seeking to verify if cultural investment is responsible for producing new and innovative ideas that generate economic growth by its influence through human capital, or if, on the other hand, the *cost disease* hypothesis might hold true. Our approach combines three different bodies of literature: Cultural Economics, Endogenous growth theory of two-sector AK models, and Structural Change Theory. The methodology used consists of an econometric time-series study for Portugal at the sectoral level. We applied cointegration techniques and we tested for long-term relationships between the variables labour productivity, human capital and cultural capital. VAR modelling was used when co-integration showed to be unsatisfactory. Granger causality tests and impulse-response analysis were also performed. The results showed cultural capital effects to be absent from productivity growth for the Portuguese economy. The economy aggregate growth feeds the cultural sector both in terms of productivity and human capital, but the reverse does not hold. Human capital causes growth in our empirical models. These results indicate that the Portuguese economy is human capital intensive, and not cultural capital intensive. Our models also showed that Economic growth generates higher demand for cultural goods and services. Portugal should not overlook the importance of sound, innovative cultural policies, or it might suffer the costs of cultural capital depletion, compromising future growth in a post-industrial knowledge based economy.

Keywords: Cultural industries, Economic growth, Cultural capital, Human capital, Cost disease

JEL classifications: C32, O41, Z19

Resumo

Este estudo tem como objetivo compreender a relação entre a produção cultural e o crescimento económico. Pretende verificar-se se o investimento cultural é responsável pela produção de novas e inovadoras ideias que geram crescimento económico pela sua influência no capital humano, ou se, por outro lado, a hipótese da doença dos custos não pode ser rejeitada. A nossa abordagem combina três diferentes corpos de literatura: a Economia Cultural, a Moderna Teoria do Crescimento Económico e a literatura sobre mudança estrutural. A metodologia usada consiste num estudo econométrico de séries temporais, ao nível setorial, para Portugal. As variáveis utilizadas foram a produtividade do trabalho, o capital humano e o capital cultural. Utilizaram-se técnicas de cointegração e testaram-se relações de longo prazo entre as variáveis. Utilizou-se modelização VAR quando a cointegração se revelou insatisfatória. Realizaram-se também testes de causalidade à Granger e análise de impulsos-resposta. Os resultados não confirmaram efeitos do capital cultural sobre o crescimento da produtividade para a economia portuguesa. O crescimento da economia gera crescimento da produtividade do setor e da sua dotação em capital humano, mas o contrário não se verifica. O capital humano gera crescimento nos nossos modelos empíricos. Estes resultados indicam que a economia portuguesa é intensiva em capital humano e não em capital cultural. Os nossos modelos mostram também que o crescimento económico gera maior procura por bens e serviços culturais. Portugal não deve negligenciar a importância de políticas culturais sólidas e inovadoras para o futuro, sob pena de sofrer efeitos nefastos decorrentes de uma fraca dotação em capital cultural, comprometendo possibilidades de crescimento futuro num contexto económico pós-industrial de produção baseada em conhecimento.

Palavras-chave: Indústrias culturais, Crescimento económico, Capital cultural, Capital Humano, Doença dos custos

Classificações JEL: C32, O41, Z19

Índice

Lista de acrónimos e siglas	iv
Índice de figuras	v
Índice de tabelas	v
1. Introdução	1
2. Uma visão sintética da confluência de três literaturas distintas para o estudo da relação entre indústrias culturais e crescimento económico	3
2.1. A produção cultural	3
2.2. Cultura e crescimento económico	5
2.3. Cultura e a doença dos custos	6
3. Retratos da produção cultural	8
3.1. Portugal no contexto europeu	8
3.2. Estrutura das indústrias culturais em Portugal	13
4. Estudo econométrico	14
4.1. Estratégia Econométrica	17
4.2. Dados e variáveis	18
4.3. Estudo de estacionaridade	19
4.4. Estudo de cointegração	20
4.5. Estimação VAR	23
4.6. Análise de resultados	25
5. Conclusões	27
6. Bibliografia	31
Anexos	33

Lista de acrónimos e siglas

- IC** Indústrias culturais
- I&D** Investigação e Desenvolvimento
- INE** Instituto Nacional de Estatística
- MCE** Mecanismo de correção dos erros
- NTIC** Novas tecnologias da informação e comunicação
- PIB** Produto interno bruto
- PTF** Produtividade total dos fatores
- UE** União Europeia
- UE15** União Europeia a 15 países
- UE28** União Europeia a 28 países
- VAB** Valor acrescentado bruto
- VAR** *Vector autoregressive model*

Índice de figuras

Figura 1: Quatro círculos concêntricos das indústrias culturais (Fonte: Throsby, 2008)	4
Figura 2: VAB das indústrias culturais (vab_ic) e VAB da economia (vab) em Portugal (pt) e na UE28 (ue28)	9
Figura 3: Indústrias culturais em percentagem o VAB total em Portugal (pt) e na UE28 (ue28)	9
Figura 4: VAB das indústrias culturais no VAB total (%)	10
Figura 5: Percentagem do emprego nas indústrias culturais	11
Figura 6: Emprego nas indústrias culturais (l_L_ic) e na economia agregada (l_L) em Portugal (pt) e na UE28 (EU28)	11
Figura 7: Relação entre o emprego nas indústrias culturais (ordenadas) e o produto das NTICs (abcissas)	12
Figura 8: Peso do emprego (L_ic_percent_total) e do valor acrescentado (vab_ic_percent_total) das várias atividades culturais na economia Portuguesa	13
Figura 9: Efeito de um choque sobre o capital humano nas indústrias culturais	26
Figura 10: Efeitos de choques sobre o produto por trabalhador da economia	26
Figura 11: Efeitos de choques sobre o capital humano da economia	27

Índice de tabelas

Tabela 1: Indicadores recolhidos	18
Tabela 2: Agregados selecionados	18
Tabela 3: Variáveis utilizadas	19
Tabela 4: Significado económico das variáveis utilizadas	19
Tabela 5: Proxies utilizadas	19
Tabela 6: Resultados dos testes de estacionaridade	20
Tabela 7: Resultados dos testes de cointegração	22
Tabela 7: Modelos VAR a estimar	23
Tabela 8: Resultados de causalidade à Granger nos VARs estimados	24
Tabela 9: Seleção do número de defasamentos para o estudo de cointegração	33
Tabela 10: Testes de autocorrelação, estabilidade do modelo e de relevância da ordem das variáveis para análise de impulsos-resposta	33

1. Introdução

Uma parte crescente do valor criado pelas economias contemporâneas resulta da aplicação de pensamento e criatividade, produtos das singularidades que caracterizam o trabalho humano. A literatura tem dedicado uma atenção cada vez maior à importância das indústrias culturais como geradoras de um ambiente social propício à criação e inovação. A investigação neste campo pretende verificar se o investimento cultural é uma das forças motrizes do crescimento das economias avançadas, ou se, pelo contrário, as indústrias culturais são um setor que contribui pouco, ou mesmo negativamente, para a produtividade da economia, como defendem as correntes mais tradicionais.

A cultura prende-se com a criação artística e intelectual. Associamos imediatamente à criação cultural atividades como a música, literatura, dança, poesia, teatro, pintura, escultura, performance, cinema e outras formas de arte e de exercício, fruição, divulgação e apresentação da arte e criatividade humana. Em Economia, a cultura tem sido sobretudo estudada pelo campo relativamente autónomo da Economia cultural, que versa sobre a criação, distribuição e consumo de bens culturais (p. ex. Towse, 2011). Mas a produção e fruição culturais são também olhadas como instrumentos para o desenvolvimento de certas dimensões institucionais que condicionam a prosperidade das sociedades, como a abertura a novas ideias, o capital social, a confiança entre indivíduos, as identidades comunitária e nacional, a democracia, entre outras (Kabanda, 2014).

As indústrias culturais são responsáveis por crescentes contributos diretos do investimento e produção culturais para o rendimento agregado. Após a última grande crise financeira, enquanto que as trocas internacionais contraíram 12%, as exportações de bens e serviços culturais continuaram a crescer à taxa de 14% ao ano, tendo duplicado o seu valor para 592 mil milhões de dólares americanos entre 2002 e 2008 (UNCTAD, 2010). Verificam-se também importantes efeitos indiretos da produção cultural como *spillovers* inovadores decorrentes da produção de novas ideias e tecnologias, aumento da atratividade e competitividade de certas regiões para consumidores e empresas e um efeito de sustentação do mercado de trabalho por via do carácter trabalho-intensivo das indústrias culturais (Bucci et al., 2014). Estas tendências revestem-se de particular relevância para economias que, em estagnação, se encontram não só estranguladas por uma balança de

pagamentos deficitária, mas também necessitadas de estímulos inovadores e de competitividade, como Portugal. É objetivo compreender se estas dinâmicas virtuosas do investimento e produção culturais podem beneficiar as economias, em particular a economia portuguesa, a consolidar trajetórias equilibradas e sustentadas de crescimento.

De acordo com estes pontos de vista, o capitalismo contemporâneo encontra-se agora num processo de consolidação de uma nova ‘onda-longa’ no sentido schumpeteriano, com as inovações tecnológicas informáticas e comunicacionais à cabeça da observável terciarização das economias desenvolvidas (Garnham, 2005), podendo as indústrias culturais desempenhar neste seio um importante papel. Utilizando compreensivamente três literaturas distintas: a Economia Cultural, a Moderna Teoria do Crescimento Económico e o corpo de conhecimentos denominado Mudança Estrutural, dedicar-nos-emos a tentar verificar empiricamente o contributo da cultura para o crescimento.

O nosso estudo empírico retira inspiração do modelo teórico proposto por Bucci et al. (2014). A cultura é modelizada em crescimento endógeno do tipo AK (Romer, 1986, Lucas, 1988), com complementaridades com o capital humano. Assim, captando o capital humano dimensões relativas sobretudo à educação formal, para os autores é necessário ter em conta outros fenómenos inerentes à produção de valor nas economias contemporâneas mais avançadas, como o uso criativo de competências na produção de ideias.

A metodologia a adotar consistirá num estudo de país para Portugal via modelação através de relações de cointegração e, na sua ausência, através de modelos VAR. A questão a colocar é se a produção cultural, para além de um bem de consumo final, pode funcionar como geradora de crescimento do produto por trabalhador via complementaridades com o capital humano (Bucci et al., 2014) ou se, pelo contrário, a hipótese de doença dos custos, colocada por Baumol (1996), terá também que ser equacionada.

Este trabalho organiza-se em cinco secções: a secção 1 introduziu; a secção 2 revê três corpos de literatura distintos que versam sobre (2.1) a produção de bens culturais, (2.2) o papel da produção cultural no crescimento económico e (2.3) a doença dos custos de Baumol (1996); a secção 3 faz uma análise de estatística descritiva às indústrias culturais em Portugal e no contexto europeu; a secção 4 testa empiricamente se as indústrias culturais geram crescimento económico; a secção 5 conclui.

2. Uma visão sintética da confluência de três literaturas distintas para o estudo da relação entre indústrias culturais e crescimento económico

2.1. A produção cultural

A produção cultural tem a especificidade de gerar bens que incorporam dois tipos distintos de valor: para além do valor económico¹, existe a geração de valor cultural, não separável do primeiro no processo de produção (Throsby, 2001). A tradição de Bourdieu (2005) ou outras abordagens como os *Cultural Studies* concebem o valor cultural de uma obra de arte como decorrente das suas qualidades estéticas, artísticas e simbólicas, de difícil comensurabilidade (Throsby e Zednik, 2007), e que a sua atribuição acontece num determinado contexto moral e social.

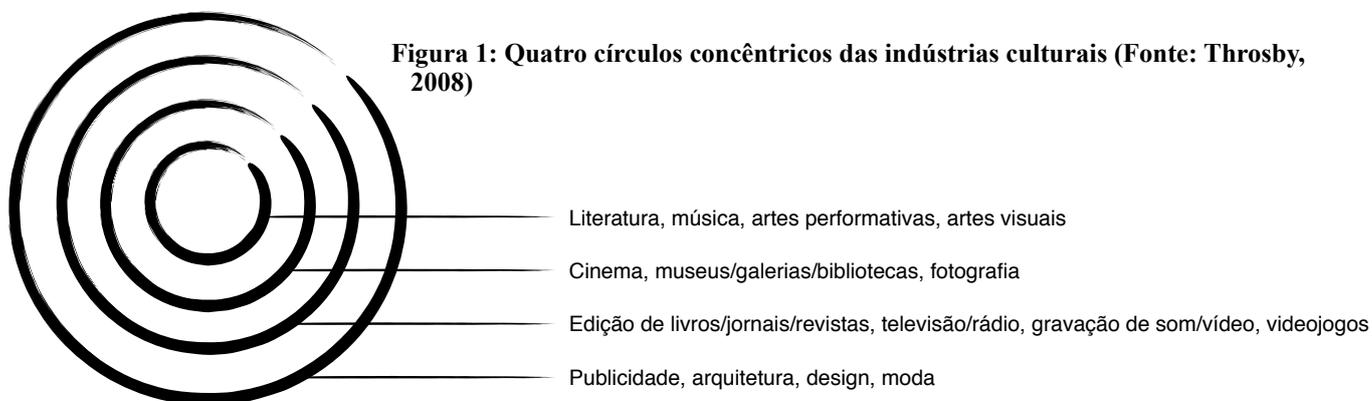
Estes bens podem ser de natureza pública ou privada, mas uma grande variedade de bens culturais privados possuem características de bens públicos (Throsby, 2001) que derivam do valor cultural incorporado por estes bens. São elas a não-rivalidade e não-exclusividade no consumo; a não destruição do seu conteúdo simbólico aquando do consumo e; as perdas de bem-estar associadas ao seu subconsumo (Garnham, 2005). É a natureza dual do seu valor e o seu carácter misto que distingue os bens culturais dos demais bens e serviços.

Dada a especificidade da produção cultural, os objetivos dos seus produtores não são totalmente descritos pela maximização do lucro no sentido financeiro (Throsby, 2001, Kabanda, 2014). Os propósitos das instituições culturais incluem a prossecução de finalidades artísticas e criativas que maximizem o seu impacto tanto nos círculos criativos como junto do grande público, o que as leva a assumir a forma de entidades estatais ou privadas sem fins lucrativos (Bakhshi e Throsby, 2009).

Que atividades incluem as indústrias culturais? Throsby (2008) delimita-as gizando quatro círculos concêntricos (Figura 1) cujo conteúdo cultural relativamente ao conteúdo comercial cai ao afastarmo-nos do centro em direção à periferia (Throsby e Zednik, 2007). As ideias são sobretudo criadas nas áreas classicamente centrais da atividade artística (literatura, música, teatro, dança, artes visuais, entre outros formatos) e difundem-se para

¹ Utilizar-se-ão como equivalentes os termos ‘valor económico’, ‘valor de mercado’ ou ‘valor comercial’ dos bens e serviços culturais.

áreas mais periféricas (cinema, fotografia e espaços museológicos, imprensa, rádio, vídeo, design, moda, arquitetura, etc.).



Tornou-se comum na literatura encontrar a terminologia ‘indústrias criativas’ em associação ou em alternativa à terminologia ‘indústrias culturais’ devido à crescente consciência da importância da produção simbólica em setores cujo *output* é propriedade intelectual, ou que desta depende largamente (Garnham, 2005). Esta nova retórica (ver p. ex. Florida, 2012) encontra-se profundamente influenciada pelo pós-industrialismo belliano, pelo pós-fordismo e por correntes de inspiração neoshumpeteriana (Garnham, 2005) e aproxima-se das agendas ligadas à promoção da inovação, ao incentivo ao empreendedorismo tecnológico e à proteção da propriedade intelectual e industrial, muitas vezes no contexto de programas de regeneração urbana e desenvolvimento regional (Hesmondhalgh, 2008).

Importa notar que, apesar do presente trabalho se focar na centralidade da criatividade como motor de dinamismo económico, afastamo-nos de algumas implicações que advêm do uso da categoria ‘indústrias criativas’ pois esta categoria inclui, para vários autores, setores como a ciência, a engenharia, a computação, a educação e outros (Markusen, Wassall et al. 2008), por se considerar que os bens e serviços produzidos nestes setores incorporam criatividade. As produções simbólica e cultural propriamente ditas são atribuídas àquilo que aqui designamos por ‘indústrias culturais’ ou ‘setor cultural’.

2.2. Cultura e crescimento económico

Uma transformação decorrente da mudança estrutural que ocorreu após a revolução industrial, e que gerou a abundância das economias contemporâneas, foi a possibilidade de o capital físico poder substituir o trabalho em muitas das atividades mais rotineiras, gerando aumentos significativos da produtividade (Jones et al., 2015). Mais recentemente, as Novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) permitem a construção de algoritmos que substituem tarefas cognitivas mais rotineiras e alargam as possibilidades de comunicação à distância, um pouco à semelhança do que a mecanização permitiu em termos de substituição do trabalho físico.

Neste sentido, observações empíricas atestam que, diferenças na dotação relativa de capital físico, praticamente não contribuem para as discrepâncias verificadas no rendimento per capita entre países (Jones et al., 2015). A produção de ideias torna-se fundamental para o entendimento moderno do crescimento económico (Romer, 1986, Lucas, 1988) pelo que as economias desenvolvidas têm visto crescer a proporção de mão-de-obra dedicada a atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) ao longo das últimas décadas (Jones et al., 2015). Apesar do progresso técnico verificado, a produção de ideias é possibilitada apenas pelas singularidades características e insubstituíveis do capital humano.

As ideias geradas pelas atividades de I&D são mercadorizadas sob a forma de propriedade intelectual devido ao seu frequente carácter público ou misto. A sua produção também origina consideráveis externalidades. Estas particularidades aproximam as atividades de I&D da produção cultural. Sendo a base das indústrias culturais a criação e difusão de ideias, poderão estas atividades ter um papel dinamizador do crescimento económico no atual panorama de terciarização das economias desenvolvidas?

Para Bucci et al. (2014) as atividades produtivas de fronteira requerem cada vez mais uma força de trabalho criativa, imaginativa e flexível cognitivamente, capaz de produzir novas formas de criação de valor, novas tipologias de produtos e novas técnicas para os produzir, ou até novas formas de organizações. Deste ponto de vista, a acumulação de competências formais não pode explicar totalmente a sustentação do crescimento económico nas economias mais desenvolvidas. Neste sentido, avançam uma proposta que

se foca na possível existência de complementaridades entre o capital humano e outros ativos culturais acumulados na economia. Esta complementaridade, segundo os autores, potencia usos mais complexos das ferramentas cognitivas adquiridas nos sistemas formais de ensino pelos indivíduos, agilizando o crescimento da PTF.

Os autores, com o objetivo de compatibilizar a moderna teoria do crescimento com a relevância económica que atribuem à cultura, propõem um modelo de crescimento endógeno com capital cultural e uso criativo de qualificações. Tentam, assim, avançar em relação à visão do capital humano como acumulação de educação formal, que se tem mostrado limitada para explicar empiricamente o crescimento: paradoxalmente, a significância positiva do capital humano no crescimento do produto, encontrada em regressões seccionais de vários países, não só não é confirmada em regressões temporais, como as *proxies* de capital humano utilizadas e o tipo de dados também influenciam essa confirmação (Bucci e Segre, 2011).

O conceito de capital cultural operacionalizado pelos autores é o proposto por Throsby (2001). Capital cultural é definido como o *stock* de manifestações e expressões culturais tangíveis e intangíveis. Exemplos de manifestações tangíveis são edifícios, estruturas, locais com carga cultural, mas também obras e objetos como pinturas e esculturas, entre outros. Exemplos de manifestações intangíveis são performances, apresentações musicais, peças de teatro, bem como ideias, correntes, crenças, tradições e valores decorrentes das mais variadas expressões artísticas e formas de arte.

O capital cultural permite-nos, assim, representar um ativo com benefícios duradouros para a sociedade e seus indivíduos, através da incorporação, armazenamento e criação de valor cultural e económico. Este *stock*, a quantidade deste tipo de capital existente num dado momento do tempo, origina um fluxo de serviços que podem ser consumidos ou combinados com outros fatores para a produção de novos bens e serviços.

2.3. Cultura e a doença dos custos

Segundo a linha de investigação de Baumol (1996, 2012), o setor dos serviços pessoais, como a educação, saúde e cultura, é predominantemente estagnante. Nestes setores um aumento da produção implicará sempre um aumento proporcional dos custos.

Este fenómeno é apelidado de doença dos custos (*cost disease*) e ocorre devido à necessidade de contacto direto entre o fornecedor e o consumidor, o que torna impossível a redução de custos via mecanização de processos.

A doença dos custos implica que apenas a indústria transformadora pode apresentar melhorias da produtividade via progresso técnico *labour saving* e possibilitar o crescimento da economia. Os serviços, pelo contrário, apresentam crescimentos da produtividade muito lentos ou nulos, não contribuindo para o crescimento do produto por trabalhador, e sendo por isso apelidados de ‘setor estagnante’ da economia.

As previsões decorrentes da tese de Baumol são contrárias à possibilidade de existir um contributo positivo das indústrias culturais para o crescimento económico. No entanto, esta teoria não contempla duas possíveis fontes de crescimento da produtividade que podem decorrer do setor terciário.

Por um lado, existe um subsetor ‘progressivo’² constituído por serviços impessoais intensivos em conhecimento (como o caso de atividades de consultoria, investigação, engenharia, entre outros), que contribuem positivamente para o crescimento não só pelos aumentos de produtividade nas suas próprias atividades, mas também como utilizadores, difusores e criadores de inovação (Desmarchelier et al., 2013). Estes serviços apoiam a indústria transformadora e beneficiam de aumentos de produtividade decorrentes, por exemplo, da incorporação de NTICs e da rentabilização de economias de escala por via da sua transacionabilidade à escala global (Desmarchelier et al., 2013). Certas atividades das indústrias culturais podem hoje incluir-se neste subsetor dos serviços (Bakhshi et al., 2008, Potts e Cunningham, 2008).

Por outro lado, serviços como a saúde, educação e cultura, ainda que ‘estagnantes’ contribuem para a formação de capital humano (Pugno, 2006) e originam outras importantes externalidades: por exemplo, um ambiente culturalmente rico estimula a produção de novas ideias e tecnologias; melhora a competitividade de determinadas regiões ao beneficiar a qualidade de vida no seu seio e assim permitir a fixação de trabalhadores e empresas inovadoras; contribui para um desenvolvimento humano mais

² Baumol (1996, 2012) designa a indústria transformadora por setor ‘progressivo’ da economia, por oposição ao setor ‘estagnante’, constituído pelos serviços.

sustentável por via da mobilidade social ascendente de grupos mais fragilizados pela desigualdade; permite sustentar o mercado de trabalho por se tratar de um setor trabalho intensivo (Bucci e Segre, 2011, Bucci et al., 2014). Por consequência, contribuem indireta mas positivamente para o crescimento do produto.

Existe, portanto, heterogeneidade no contributo dos serviços para a produtividade e crescimento. Confirmações empíricas neste campo são de grande relevância para as economias periféricas, altamente terciarizadas e com sinais de estagnação como é o caso português (Simões e Duarte, 2014). Importa compreender se as especificidades que atribuímos às indústrias culturais permitem que estas gozem destas características.

3. Retratos da produção cultural

Nesta secção retratar-se-ão as indústrias culturais (3.1) primeiro de forma agregada, comparando Portugal e União Europeia a 28 países (UE28); (3.2) depois de forma desagregada, para a economia portuguesa. As variáveis a analisar são o *output* destas indústrias e o *input* trabalho. Para a primeira utiliza-se como indicador o Valor Acrescentado Bruto (VAB); para a segunda o emprego nas empresas deste setor.

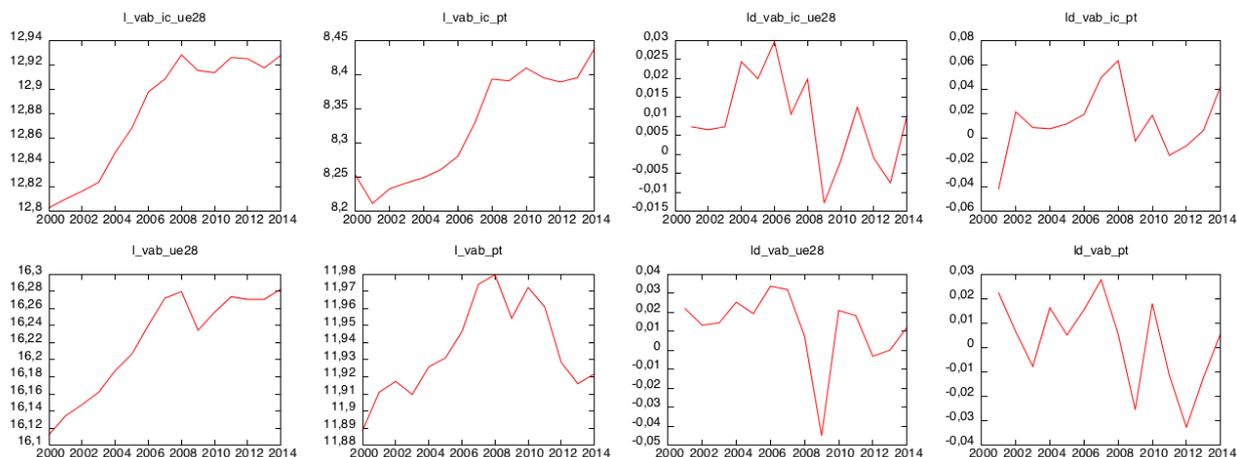
3.1. Portugal no contexto europeu

O VAB está contabilizado para os agregados R, S, T e U³ NACE Rev. 2/CAE Rev. 3 em conjunto, entre 2000 e 2014 e foram retirados do Eurostat. Pode considerar-se um baixo nível de desagregação, porém é o único disponível para este indicador. Permitir-nos-á captar, apenas em traços largos, o peso do setor e a sua evolução nestes espaços.

Observamos que as indústrias culturais acompanham a economia agregada ao longo do tempo (Figura 2). A crise financeira internacional (2007/2008) e o subsequente período de restrição orçamental provocaram uma contração mais acentuada da economia agregada (5%) que das indústrias culturais (<2%), tanto para a UE28 como para Portugal. O facto de a economia agregada apresentar relativamente maior volatilidade sugere que as indústrias culturais poderão ser mais resilientes a choques negativos que o agregado da economia.

³ R — atividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas; S — outras atividades de serviços; T — atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U — atividades dos organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais.

Figura 2: VAB das indústrias culturais (*vab_ic*) e VAB da economia (*vab*) em Portugal (*pt*) e na UE28 (*ue28*)

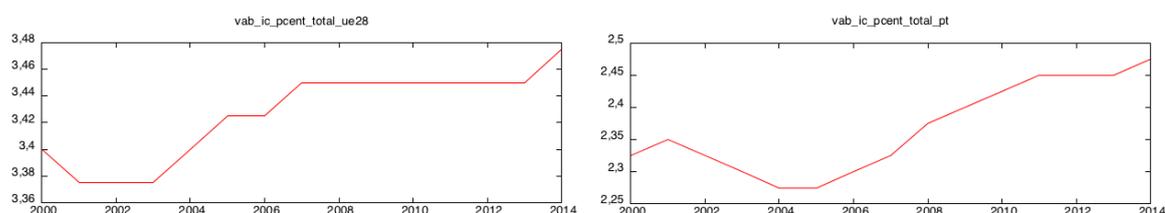


Fonte: Eurostat. Elaboração própria.

Notas: *l* — logaritmo; *ld* — diferenças logarítmicas; preços constantes, base 2010.

As indústrias culturais pesam, em Portugal, menos 1 ponto percentual que na média da UE28, em 2014. Verifica-se adicionalmente uma tendência para o crescimento do rácio da produção cultural no produto agregado, sobretudo em Portugal (Figura 3). Tal que pode indicar a crescente importância destas indústrias no tecido produtivo das economias em estudo, mas também pode ser consequência da queda do produto agregado.

Figura 3: Indústrias culturais em percentagem o VAB total em Portugal (*pt*) e na UE28 (*ue28*)



Fonte: Eurostat. Elaboração própria.

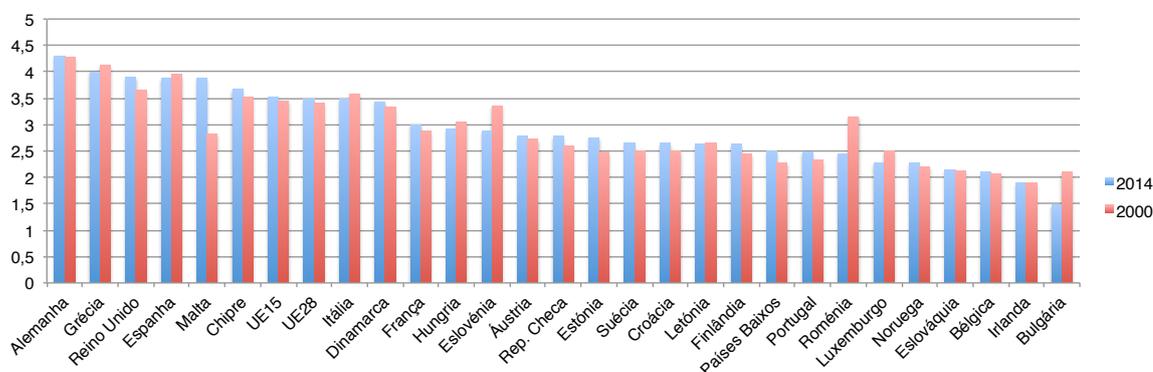
Notas: Preços constantes, base 2010; elaborado para o efeito com base em dados do Eurostat.

Importa desagregar os vários países da UE28 para melhor compreender o posicionamento português face às diferentes economias europeias, comparando em vários espaços os anos de 2000 e 2014, como podemos observar pela Figura 4.

As indústrias culturais cresceram modestamente entre os dois momentos em estudo para a maioria dos países. Economias tão diversas como a Alemanha, Grécia, o Reino Unido, Espanha, Malta e Chipre situam-se acima da média da UE28 no que toca ao peso das indústrias culturais no VAB total. As diferenças entre a UE15 e UE28 são desprezíveis,

pele heterogeneidade adicional dos sucessivos alargamentos, que acabam por incluir países menos desenvolvidos, não afeta substancialmente este indicador.

Figura 4: VAB das indústrias culturais no VAB total (%)



Fonte: Eurostat. Elaboração própria.

Notas: Preços constantes, base 2010; Estão representados todos os países da UE28 exceto a Lituânia e Polónia e adicionando a Noruega.

Não se verifica que as economias de mais altos rendimentos tenham maior preponderância destas indústrias nas suas estruturas produtivas, relativamente aos países de mais baixos rendimentos. Veremos se tal se mantém após a observação do comportamento de outras variáveis para as quais existam estatísticas com maior nível de desagregação setorial, como por exemplo o emprego nas indústrias culturais como percentagem do emprego total.

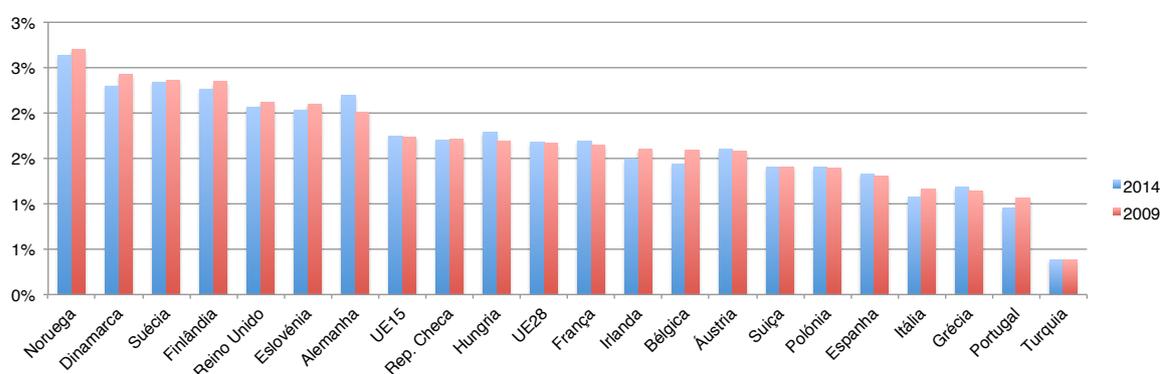
Atente-se ao peso e evolução do emprego nas indústrias culturais. São considerados para este fim os trabalhadores de empresas que pertencem a qualquer dos agregados J58, J59, J60, R90, R91⁴ NACE Rev. 2/CAE Rev. 3. Estes dados refletem com maior fiabilidade as indústrias culturais, no entanto têm a desvantagem de o período temporal ser menor (2008-2013).

Pela análise da Figura 5, Portugal apresenta-se no extremo da cauda desta distribuição sendo o país da UE com a menor percentagem de emprego nestas indústrias, acompanhado pela Itália e Grécia com níveis aproximados. No outro extremo, observamos as economias nórdicas bem como o Reino Unido e a Alemanha. A República Checa e a

⁴ J58 — atividades de edição; J59 — atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de som e de edição de música; J60 — atividades de rádio e de televisão; R90 — atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias; R91 — atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais.

Hungria, apesar de países relativamente periféricos no seio da UE, apresentam valores superiores à média da UE28. Portugal está distante tanto da UE15, a economia mais representativa dos países europeus mais desenvolvidos, como da UE28, a economia que representa um conjunto mais heterogéneo de países europeus. Esta distribuição contrasta com a heterogeneidade da Figura 4. Na distribuição dos países em termos de emprego há uma maior concentração de países ricos à esquerda. Ainda assim verificam-se várias exceções e vários países ausentes por falta de dados disponíveis.

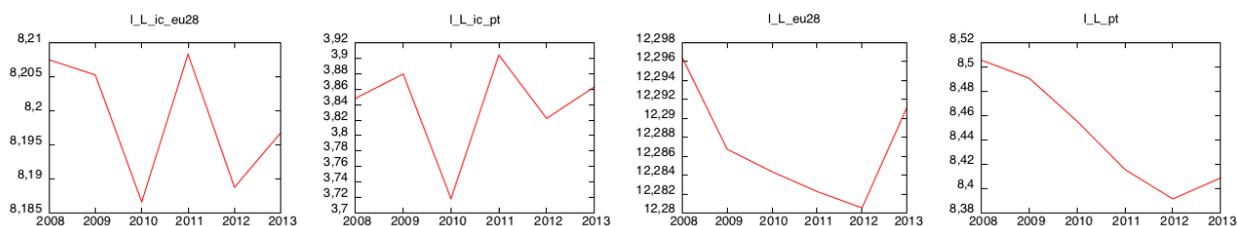
Figura 5: Percentagem do emprego nas indústrias culturais



Fonte: Eurostat. Elaboração própria.

Notas: Estão representados vários países da UE, Noruega, Suíça e Turquia.

Figura 6: Emprego nas indústrias culturais ($I_L ic$) e na economia agregada (I_L) em Portugal (pt) e na UE28 ($EU28$)



Fonte: Eurostat. Elaboração própria.

Notas: Logaritmo do número de trabalhadores.

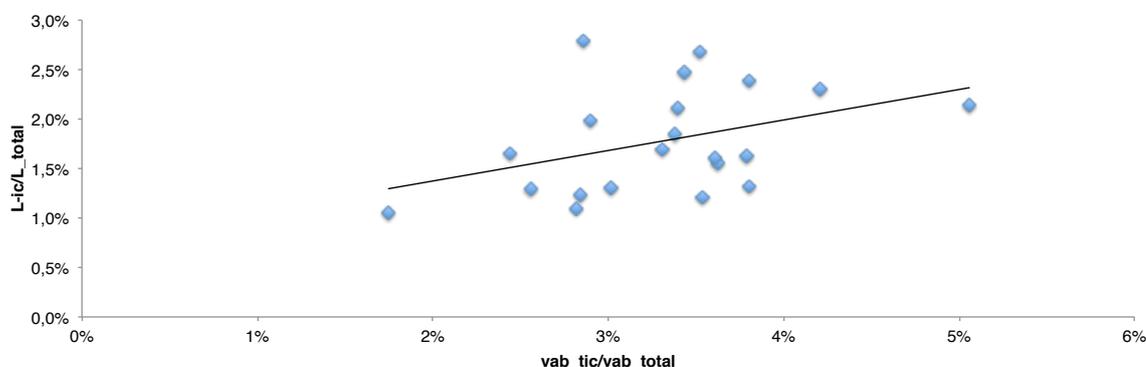
Podemos observar, na Figura 6, que tanto para a UE28 como para Portugal, o emprego nas indústrias culturais apresentou oscilações relativamente maiores que o emprego total da economia. Em Portugal, após 2010, o emprego neste setor acompanhou a tendência de aumento número de trabalhadores na economia agregada, apresentando, ainda assim, uma dinâmica relativamente mais favorável. Esta confirmação empírica reforça a

ideia de maior resiliência destas indústrias em panoramas de queda do produto agregado, como já tínhamos observado no estudo do VAB. Tanto para Portugal como para a UE28, ambos os tipos de emprego iniciam uma trajetória de crescimento entre 2013 e 2014.

O Eurostat não apresenta estatísticas com nível de detalhe suficiente para permitir analisar a estrutura de qualificações dos trabalhadores dos setores acima analisados. Apesar das limitações da base de dados, a publicação “*Cultural Statistics*” da Comissão Europeia (2011) divulga dados para os cinco agregados culturais em estudo anteriormente⁴ e contabiliza que a percentagem de trabalhadores com educação terciária no setor cultural é 24 pontos percentuais mais alta que na economia agregada (para a UE28). Portugal, apesar de se situar abaixo desta diferença média, confirma o padrão de que as indústrias culturais procuram capital humano em proporções relativamente maiores do que a média economia agregada.

Pode ser útil cruzar a atividade das indústrias culturais com a de outros setores, nomeadamente com o setor produtor de NTICs. Para isso relacionamos a percentagem de trabalhadores ao serviço das indústrias culturais e a percentagem de VAB gerado pelas NTICs para alguns países europeus. Observamos, pela Figura 7, uma relação positiva entre estes dois indicadores. Os países com maior percentagem da força de trabalho afeta ao setor das indústrias culturais apresentam uma maior importância destas tecnologias no seu produto agregado, e vice-versa. Tal pode indicar que poderão estar mais avançados no processo de mudança estrutural.

Figura 7: Relação entre o emprego nas indústrias culturais (ordenadas) e o produto das NTICs (abscissas)

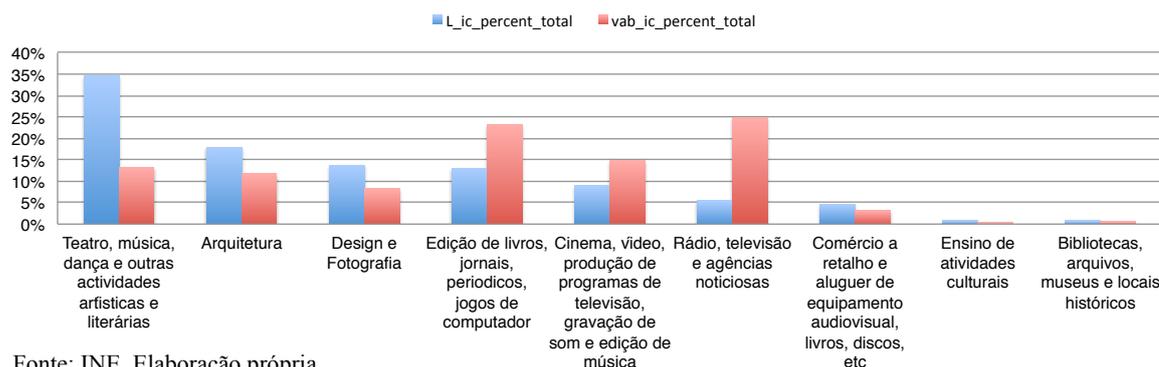


Notas: Ano de 2012; Preços constantes, base 2010; Países — Alemanha, Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Estónia, Grécia, Espanha, França, Itália, Hungria, Polónia, Portugal, Eslovénia, Eslováquia, Finlândia, Suécia, Reino Unido, Noruega, Suíça, Macedónia; elaborado para o efeito com base em dados do Eurostat.

3.2. Estrutura das indústrias culturais em Portugal

Mudemos o enfoque para o nível nacional e para a estrutura setorial das indústrias culturais, agora contabilizadas ao nível máximo de desagregação permitido pelas nomenclaturas CAE Rev. 3/NACE Rev. 2 mas agrupadas em nove grandes grupos.

Figura 8: Peso do emprego ($L_{ic_percent_total}$) e do valor acrescentado ($vab_{ic_percent_total}$) das várias atividades culturais na economia Portuguesa



Fonte: INE. Elaboração própria.

Notas: Ano de 2014; Preços constantes, base 2010.

Pela Figura 8 observamos que em Portugal, mais de um quarto dos trabalhadores das indústrias culturais estão afetos às artes do espetáculo. Tal é compreensível por se tratarem de atividades muito intensivas em trabalho, grande parte das vezes mais ligadas à criação de valor cultural do que de valor comercial. As atividades proporcionalmente mais geradoras de VAB são as de televisão, possivelmente devido à forma particular da sua distribuição (não-rivalidade no consumo). Particularidade semelhante é exibida na distribuição de filmes, vídeos e programas de televisão. Estes três grupos de atividades apresentam as maior desproporção entre valor criado e número de trabalhadores.

As atividades de arquitetura segundam para os dois indicadores; as atividades de edição de livros, jornais, revistas, periódicos e jogos de computador, perfazem em conjunto uma proporção significativa de trabalhadores e de valor criado. Observando os dados numéricos pode também notar-se que a edição de jogos de computador, intimamente ligada às NTICs, está ainda em fase embrionária em Portugal. O comércio a retalho de bens culturais é apenas responsável por uma pequena parte do valor acrescentado gerado.

O valor gerado por atividades como os museus, bibliotecas e arquivos, bem como sítios e monumentos históricos é muito baixo ou negativo. Este facto pode indicar as

limitações no que toca à medição do contributo intangível trazido à economia pelas indústrias culturais, nomeadamente ao nível da formação de capital humano, atração de turismo e geração de externalidades.

4. Estudo econométrico

Por esta altura constatamos que existem duas grandes abordagens quanto à influência das indústrias culturais, enquanto subsector dos serviços, no crescimento do produto por trabalhador: por um lado temos hipóteses próximas às de Bucci et al. (2014), que concebem os ativos culturais produzidos e acumulados na economia como melhoradores da PTF e geradores de crescimento via complementaridades com o capital humano; por outro, a hipótese da doença dos custos. A rejeição ou não rejeição destas hipóteses é de grande relevância para as economias que, apesar de periféricas apresentam perfis de terciarização e estagnação como é o caso português (Simões e Duarte, 2014).

Potts e Cunningham (2008) concebem quatro diferentes modelos diferentes para as indústrias culturais que traduzem quatro visões diferentes acerca do seu papel económico. O primeiro, o modelo de bem-estar, segue a tradicional linha de Baumol (1996, 2012) e considera os bens culturais como bens de mérito. O investimento na produção cultural justifica-se com base na existência de uma falha de mercado⁵, tornando imperativa uma canalização de recursos de outros setores para o setor cultural, ainda que com custos para o crescimento da economia agregada.

O segundo modelo, o modelo concorrencial, encara as indústrias culturais como um setor cujas especificidades próprias são resolvidas no regular funcionamento dos mercados, não havendo da parte destas indústrias nada que as distinga das demais em termos dos seus contributos para o crescimento económico.

O terceiro modelo, o modelo de crescimento, considera que as indústrias culturais geram um contributo positivo para o crescimento da economia agregada através da geração de novas ideias e da facilitação da adoção de novas tecnologias e formas de organização. Para os autores “estas indústrias seriam não só geradoras de novos empregos e novos bens, mas de novos tipos de emprego e novos tipos de bens (Potts e Cunningham, 2008, 238). A

⁵ Decorrente do carácter público ou misto dos bens culturais.

justificação de intervenção no setor baseia-se na suposição de que a canalização de recursos para estas indústrias beneficia não só o setor e os seus consumidores mas toda a economia agregada por via de externalidades de diferentes tipos.

O quarto modelo, o modelo de inovação, concebe as indústrias culturais e os processos criativos como elementos chave num complexo sistema de inovação na fronteira da mudança tecnológica pela criação e adoção de novo conhecimento, tal como a ciência, a educação e a tecnologia. Esta abordagem aproxima-se dos Sistemas Nacionais de Inovação (OCDE, 1997) que realça a importância dos fluxos de conhecimento e informação entre pessoas, empresas e instituições para a compreensão dos fenómenos inovadores.

A abordagem de Bucci et al. (2014) funde o terceiro e o quarto modelos de Potts e Cunningham (2008) por via de uma extensão do modelo de Lucas (1988). Os autores sugerem um modelo teórico de crescimento endógeno com interação entre capital cultural (conjunto de ativos acumulados pela produção das indústrias culturais) e capital humano (acumulado via educação/escolaridade) na tentativa de explicar os mecanismos pelos quais a cultura poderá agir de forma complementar à educação com implicações para o crescimento do rendimento real per capita. Neste modelo, a produção de um bem final composto numa economia concorrencial de vários produtores idênticos, atomizados e tomadores de preços, pode ser representada pelo comportamento de um único produtor representativo, sob a forma de uma tecnologia Cobb-Douglas:

$$Y_t = PTF \cdot A_t^{1-\alpha} H_t^\alpha, \quad PTF > 0, \quad \alpha \in [0,1] \quad (1)$$

Em (1) H_t e A_t são respetivamente o *stock* de capital humano e o *stock* de capital cultural no momento t e a PTF é constante. α e $(1-\alpha)$ e representam a participação relativa de H e de A na produção para uma dada PTF . Em conjunto, H e A , apresentam rendimentos constantes à escala. A PTF , por sua vez, dependerá da seguinte função de intensidade relativa do capital cultural na economia, em que Δ poderá ser interpretado como a medida do capital cultural por unidade de capital humano, isto é, o capital cultural médio da economia:

$$\Delta \equiv \frac{A_t}{H_t}, \quad PTF \equiv \left(\frac{A_t}{H_t} \right)^\eta \equiv \Delta^\eta, \quad \eta \neq 0 \quad (2)$$

De (1) e (2) importa retirar que os capitais cultural e humano contribuem diretamente para o produto agregado, por serem dois *inputs* da função de produção da economia, e contribuem indiretamente por via da *PTF*. Combinando as duas equações resulta um modelo de crescimento endógeno do tipo AK em que o capital físico é substituído pelo capital cultural:

$$Y_t = \frac{1}{\Delta^{\alpha-\eta}} A_t, \quad \alpha \in [0,1], \quad \eta \neq 0 \quad (3)$$

À semelhança da generalidade dos modelos neoclássicos de crescimento endógeno, o lado do consumo é representado por um indivíduo imortal representativo de uma massa indiferenciada de consumidores, com o seguinte problema de maximização da utilidade intertemporal:

$$\text{Max}_{\{C_t, A_t\}_{t=0}^{+\infty}} U \equiv \int_0^{+\infty} u(C_t) e^{-\rho t} dt, \quad u(C_t) = \frac{C_t^{1-\theta} - 1}{1-\theta}, \quad \rho > 0; \quad \theta > 1 \quad (4)$$

$$\text{s. a. } \dot{A}_t = Y_t - C_t - \delta_A A_t = \Delta^{\eta-\alpha} A_t - C_t - \delta_A A_t \quad 0 \leq \delta_A \leq 1, \quad A(0) > 0 \quad (5)$$

Representando (5) a restrição orçamental do consumidor representativo que investe em capital cultural todo o rendimento que não consome. U e $u(C)$ são a utilidade intertemporal e a utilidade instantânea, respetivamente; ρ é a taxa de preferência pelo consumo presente e $1/\theta$ a elasticidade intertemporal de substituição do consumo.

Num equilíbrio de longo prazo, todas as variáveis dependentes do tempo, crescerão a uma taxa γ , em princípio, positiva:

$$\gamma_Y = \gamma_A = \gamma_H = \gamma_C \equiv \gamma = \frac{1}{\theta} \left[(1 + \eta - \alpha)^{1+\eta-\alpha} (\alpha - \eta)^{\alpha-\eta} - \delta_A - \rho \right] \quad (6)$$

Sendo $s \equiv (1-a)$ a participação relativa de A no produto, com $\theta < 1$ e $0 < (a-\eta) < 1$, os autores derivam três cenários:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{se } \Delta > 1, \text{ um aumento de } s \Rightarrow \text{ subida de } \gamma \\ \text{se } \Delta = 1, \text{ um aumento de } s \text{ não altera } \gamma \\ \text{se } \Delta < 1, \text{ um aumento de } s \Rightarrow \text{ queda de } \gamma \end{array} \right. \quad (7)$$

Daqui resulta que os efeitos do capital cultural para o crescimento são altamente dependentes do capital cultural médio da economia (Δ). O aumento da participação do capital cultural no produto só terá efeitos de crescimento para os países em que a quantidade relativa deste *stock* em relação ao capital humano seja superior à unidade ($\Delta > 1$). Esta condição será de grande importância para o estudo de um país como Portugal.

4.1. Estratégia Econométrica

No trabalho econométrico a realizar será testada a hipótese de Bucci et al. (2014). As principais implicações do modelo podem ser descritas pelo seguinte sistema de equações simultâneas:

$$\begin{aligned} y &= y(a, h) \\ h &= h(y, a) \\ a &= a(y, h) \end{aligned} \quad (8)$$

Em que y é o produto por trabalhador, h o capital humano por trabalhador e a o capital cultural por trabalhador. Segundo (7) o produto é gerado pelo capital cultural e capital humano, fatores produtivos disponíveis na economia. A acumulação de capital humano, para além de ser influenciada pelo produto da economia agregada através de um mecanismo de *feedback*, é também fruto do capital cultural. O capital cultural, por sua vez, dependerá do capital humano e também do produto da economia, por via do mesmo tipo de *feedback*.

Importa testar se existem contributos positivos do capital cultural para o crescimento do produto:

$$\text{hipótese de Bucci et al.: } \frac{dy}{da} > 0 \quad (9)$$

Ou se, por outro lado, a produção cultural, e a acumulação de capital cultural, implica custos para o crescimento médio da economia agregada:

$$\text{hipótese de Baumol: } \frac{dy}{da} < 0 \quad (10)$$

Para a análise destas relações entre as variáveis, e para realçar relações equilíbrio de longo-prazo, será utilizada a metodologia da cointegração. Na ausência de relações de cointegração será utilizada a metodologia econométrica VAR que permite modelar e

estimar as relações de interdependência entre as variáveis, bem como realizar testes de causalidade através das relações entre as variáveis e os seus desfasamentos. Um modelo VAR de ordem p pode ser representado por:

$$X_t = A_1 \cdot X_{t-1} + \dots + A_p \cdot X_{t-p} + \mu_t \quad (11)$$

onde X_t é um vetor de k variáveis, A_i , $i = 1, \dots, p$ é a matriz de coeficientes; μ_t é um vetor de ordem k com esperança $E(\mu_t) = 0$ e a matriz de covariâncias $E(\mu_t \cdot \mu_t^T) = \Sigma_\mu$ é definida positiva e constante no tempo.

Primeiramente serão realizados testes de estacionariedade às variáveis escolhidas; em segundo realizar-se-ão análises de cointegração; por fim, e na ausência de relações de cointegração, estimar-se-á o modelo a partir do qual serão feitas análises de causalidade à Granger e analisadas funções impulso-resposta.

4.2. Dados e variáveis

Recolher dados fiáveis e tratáveis para efeito de um estudo como este foi um dos principais desafios do presente trabalho. As séries temporais disponíveis compreendem ao período entre 1995 e 2012. Os dados foram retirados da plataforma PORDATA e têm como referência a Base 2011 das Contas Nacionais cuja recolha é da responsabilidade do INE.

Tabela 1: Indicadores recolhidos

VAB	Valor acrescentado bruto por ramo de atividade (base=2011)
EMP	Emprego por ramo de atividade, equivalente a tempo completo (base=2011)
REM	Remunerações por ramo de atividade (base=2011)

Notas: Período 1995-2012; Preços constantes, base 2011; Fonte: PORDATA

Tabela 2: Agregados selecionados

	Atividades	Agregado
1	Atividades artísticas, de espectáculos e recreativas	R
2	Edição, gravação e programação de rádio e televisão	JA
34	Subsetor progressivo dos serviços	JB, JC, MB
12	Conjunto das atividades 1 e 2	R, JA
_12	Todos as atividades da economia exceto 1 e 2	todos \ R, JA
_1234	Todas as atividades da economia exceto 1, 2, 3 e 4	todos \ R, JA, JB, JC, MB

Notas: \ — exceto; Agregados segundo nomenclaturas NACE Rev. 2/CAE Rev. 3

Tabela 3: Variáveis utilizadas

<i>I_PROD_12</i>	$\log(VAB_12/EMP_12)$	<i>I_PROD12</i>	$\log(VAB12/EMP12)$
<i>I_REMM_12</i>	$\log(REM_12/EMP_12)$	<i>I_REMM12</i>	$\log(REM12/EMP12)$
<i>I_PROD_1234</i>	$\log(VAB_1234/EMP_1234)$	<i>I_PROD34</i>	$\log(VAB34/EMP34)$

Notas: Período 1995-2012; Preços constantes, base 2011, Fonte: PORDATA

Tabela 4: Significado económico das variáveis utilizadas

<i>I_PROD</i>	Produtividade do trabalho / Produto por trabalhador
<i>I_REMM</i>	Remunerações por trabalhador

Tabela 5: Proxies utilizadas

<i>I_PROD_12</i>	<i>y</i>	Produto por trabalhador em todos os setores exceto indústrias culturais
<i>I_REMM_12</i>	<i>h</i>	Capital humano por trabalhador em todos os setores exceto indústrias culturais
<i>I_PROD12</i>	<i>a</i>	Capital cultural por trabalhador
<i>I_REMM12</i>	<i>h</i>	Capital humano no setor das indústrias culturais

4.3. Estudo de estacionaridade

Para o tratamento econométrico das variáveis selecionadas, nomeadamente para evitar o problema de “regressão espúria”, é necessária a realização de testes de raiz unitária. Estes testes permitem-nos concluir acerca da estacionaridade das séries temporais a utilizar, propriedade necessária à estimação dos modelos e análise de causalidades. Um processo $I(d)$ (integrado de ordem d) diz-se estacionário quando tem (i) média finita e constante no tempo; (ii) variância finita e constante no tempo; (iii) covariância dependente unicamente da distância entre períodos. d representa o número de diferenciações necessárias até à obtenção de estacionaridade.

A averiguação quanto à estacionaridade das séries é feita através da aplicação de dois testes diferentes: teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS). O teste ADF tem como hipótese nula a existência de raiz unitária ($H_0: \alpha=1$), ou seja, a não-estacionaridade do processo. Contudo, o teste ADF apresenta tendência para não rejeitar facilmente a hipótese nula, pois possui potência limitada para pequenas amostras. O teste KPSS, de potência superior a ADF, tem como hipótese nula a estacionaridade do processo ($H_0: \alpha<1$). Na realização dos testes, as séries são diferenciadas até à obtenção de estacionaridade.

Tabela 6: Resultados dos testes de estacionaridade

Variável	Lags	D	ADF	KPSS
<i>I_PROD_12</i>	3	c, t	0,52	0,21
<i>I_PROD_12</i>	3	c	-1,45	-
<i>I_PROD_12</i>	2	-	-0,37	-
<i>d_I_PROD_12</i>	3	c, t	-0,31	0,16**
<i>I_PROD12</i>	2	c, t	-0,08	0,22
<i>I_PROD12</i>	1	c	-1,89	-
<i>I_PROD12</i>	1	-	1,38	-
<i>d_I_PROD12</i>	1	c, t	0,21	0,09***
<i>I_REMM_12</i>	2	c, t	1,70	0,23
<i>I_REMM_12</i>	4	c	-0,04	-
<i>I_REMM_12</i>	1	-	-1,31	-
<i>d_I_REMM_12</i>	1	c, t	0,21	0,15**
<i>I_REMM12</i>	2	c, t	-0,06	0,07***
<i>I_REMM12</i>	2	c	-0,53	-
<i>I_REMM12</i>	1	-	2,56	-
<i>d_I_REMM12</i>	1	c, t	-2,79	0,07***

Notas: d — primeira diferença da variável; D — componente determinística: constante e tendência (c,t), constante (c), sem constante nem tendência (-); Lags — n.º de defasamentos necessários à eliminação de erros AR; ADF — estatística para a hipótese nula de raiz unitária, “*”, “**” e “***” significam rejeição da hipótese nula ao nível de significância 10%, 5% e 1%; KPSS — estatística para a hipótese nula de estacionaridade, “*”, “**”, e “***” significa que não é possível rejeitar a hipótese nula. Testes realizados com o auxílio do *software* econométrico Gretl.

Segundo os resultados dos testes ADF, não se rejeita H_0 para nenhuma das variáveis apresentadas, nem após a primeira diferenciação. Segundo os resultados de KPSS as séries apresentam estacionaridade após a primeira diferenciação ao nível de significância de pelo menos 5%. Concluimos que estamos perante processos integrados de ordem 1 ou $I(1)$.

4.4. Estudo de cointegração

Duas ou mais variáveis dizem-se cointegradas quando estão ligadas por meio de uma relação de equilíbrio de longo prazo, isto é, por uma evolução paralela no tempo. Quando esta relação se verifica, a combinação linear de duas variáveis $I(d)$ origina uma variável com um nível de integração $(d-1)$. Ou seja, duas variáveis que individualmente são $I(1)$, se são cointegradas, então a sua combinação linear será $I(0)$, ou seja, estacionária. O vetor dessa combinação linear designa-se vetor cointegrante. No caso de termos duas

variáveis, a existir um vetor cointegrante, este terá que ser único; para p variáveis poderão existir até r vetores cointegrantes linearmente independentes, com $r \leq p - 1$.

Podemos utilizar um sistema de ajustamento baseado no mecanismo de correção dos (MCE) para representação de modelo com variáveis cointegradas. Tenhamos um sistema com três variáveis $I(1)$ e limitemos a um os desfasamentos a introduzir nas equações de ajustamento de curto prazo:

$$\begin{aligned}\Delta y_t &= \beta_{10} + \lambda_1 \cdot y_{t-1} - \lambda_1 \cdot \beta_{11} \cdot z_{t-1} - \lambda_1 \cdot \beta_{12} \cdot w_{t-1} + \beta_{13} \cdot \Delta y_{t-1} + \beta_{14} \cdot \Delta z_{t-1} + \beta_{15} \cdot \Delta w_{t-1} + \varepsilon_{yt} \\ \Delta z_t &= \beta_{20} + \lambda_2 \cdot y_{t-1} - \lambda_2 \cdot \beta_{21} \cdot z_{t-1} - \lambda_2 \cdot \beta_{22} \cdot w_{t-1} + \beta_{23} \cdot \Delta y_{t-1} + \beta_{24} \cdot \Delta z_{t-1} + \beta_{25} \cdot \Delta w_{t-1} + \varepsilon_{zt} \\ \Delta w_t &= \beta_{30} + \lambda_3 \cdot y_{t-1} - \lambda_3 \cdot \beta_{31} \cdot z_{t-1} - \lambda_3 \cdot \beta_{32} \cdot w_{t-1} + \beta_{33} \cdot \Delta y_{t-1} + \beta_{34} \cdot \Delta z_{t-1} + \beta_{35} \cdot \Delta w_{t-1} + \varepsilon_{wt}\end{aligned}\quad (12)$$

Podemos condensar (12) num sistema com a seguinte forma:

$$\Delta x_t = m_o + M_1 x_{t-1} + M_2 \Delta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Sendo (13) constituído por matrizes e vetores os seguintes parâmetros:

$$M_1 = \begin{bmatrix} \lambda_1 & -\lambda_1 \cdot \beta_{11} & -\lambda_1 \cdot \beta_{12} \\ \lambda_2 & -\lambda_2 \cdot \beta_{21} & -\lambda_2 \cdot \beta_{22} \\ \lambda_3 & -\lambda_3 \cdot \beta_{31} & -\lambda_3 \cdot \beta_{32} \end{bmatrix}; M_2 = \begin{bmatrix} \beta_{13} & \beta_{14} & \beta_{15} \\ \beta_{23} & \beta_{24} & \beta_{25} \\ \beta_{33} & \beta_{34} & \beta_{35} \end{bmatrix}; m_o = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \\ \beta_{30} \end{bmatrix}; x_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \\ w_t \end{bmatrix} \quad (14)$$

Para testar a existência de relações de cointegração utilizaremos a metodologia de Johansen. Este método utiliza o teste de traço (*trace*) e o teste do valor próprio máximo (λ *max*). As hipóteses nulas e alternativas de cada um dos testes estão explicitadas nas tabelas de resultados. Antes do uso do método de Johansen deve analisar-se o número de desfasamentos das variáveis a incluir. Dado que as séries em estudo contam com poucas observações, utilizaremos apenas um desfasamento. Esta opção é corroborada pelos critérios AIC, BIC e HQC (Tabela 9, na secção Anexos). Testámos a constante no espaço de cointegração.

Para este conjunto de testes elegemos três grupos de variáveis que pretendemos testar se evoluem conjuntamente e se partilham relações de longo prazo: testamos primeiro a relação entre o capital humano na economia e o capital humano no setor cultural; em segundo lugar a produtividade da economia e a produtividade do setor cultural; por fim, se tal acontece para o setor das NTICs em conjunto com o setor cultural.

Tabela 7: Resultados dos testes de cointegração

Teste de traço				Teste do máximo valor			
Cointegração entre I_REMM_12 e I_REMM12							
H	H	<i>trace</i>	valor p	H	H	$\lambda\ max$	valor p
$r = 0$	$r > 0$	51,993	0,0000	$r = 0$	$r = 1$	45,247	0,0000
$r \leq 1$	$r > 1$	6,7461	0,1446	$r = 1$	$r = 2$	6,7461	0,1444
Eq. de longo-prazo: $I_REMM_12 = -2,80 + 1,78 I_REMM12$							
Cointegração entre I_PROD_12 e I_PROD12							
H	H	<i>trace</i>	valor p	H	H	$\lambda\ max$	valor p
$r = 0$	$r > 0$	48,014	0,0000	$r = 0$	$r = 1$	44,829	0,0000
$r \leq 1$	$r > 1$	3,1855	0,5564	$r = 1$	$r = 2$	3,1855	0,5553
Eq. de longo-prazo: $I_PROD_12 = -1,46 + 0,62 I_REMM12$							
Cointegração entre I_PROD_1234 , I_PROD12 e I_PROD34							
H	H	<i>trace</i>	valor p	H	H	$\lambda\ max$	valor p
$r = 0$	$r > 0$	63,112	0,0000	$r = 0$	$r = 1$	46,690	0,0000
$r \leq 1$	$r > 1$	16,422	0,1579	$r = 1$	$r = 2$	13,229	0,1277
$r \leq 2$	$r > 2$	3,1928	0,5551	$r = 2$	$r = 3$	3,1928	0,5540
Eq. de longo-prazo: $I_PROD_1234 = 0,85 + 0,76 I_PROD12 + 0,11 I_PROD34$							

Notas: Testes realizados com o auxílio do *software* econométrico Gretl.

Entre os dois primeiros grupos de variáveis não se rejeita a hipótese de existência de um vetor de cointegração e o alfa é sempre menor que zero para a primeira variável. Para o terceiro grupo de variáveis não se rejeita a hipótese de existência de dois vetores de cointegração. Conclui-se que os três grupos de variáveis considerados são $I(0)$ quando considerados em conjunto.

Para todos aqueles conjuntos de variáveis temos sempre um vetor de cointegração. Os setores 12 e 34 são importantes para o produto da economia, sendo certo que as remunerações têm um efeito mais considerável (vetor 1) que propriamente a produção. A utilização de VECMs não se revelou interessante devido ao reduzido número de graus de liberdade. Passámos, assim, à estimação de modelos VAR.

Assim, as remunerações do trabalho no setor das indústrias culturais e fora deste evoluem paralelamente no tempo, bem como as produtividades do trabalho nos mesmos setores. Também se verifica uma evolução conjunta em equilíbrio das produtividades do

setor cultural e do subsetor progressivo dos serviços. Choques nestas variáveis levarão a desvios temporários do equilíbrio que, *ceteris paribus*, se retoma no longo prazo.

4.5. Estimação VAR

Para a estimação de relações entre as *proxies* escolhidas, utilizar-se-ão seis diferentes modelos. Pretendemos: testar se a produtividade do trabalho e o capital humano das indústrias culturais influenciam positivamente a produtividade da economia (modelos 1 e 2); testar se o capital humano alocado às indústrias culturais tem efeitos sobre o capital humano da economia, testando primeiro efeitos apenas de h_A (modelo 5), depois em conjunto com a produtividade do setor cultural (modelo 3) e com a produtividade da economia (modelo 4); testar se os ganhos de produtividade no setor cultural são geradores de crescimento (modelo 6).

Tabela 7: Modelos VAR a estimar

Modelo 1	l_PROD_12	l_PROD12	l_REMM12
Modelo 2	l_PROD_12	l_REMM12	
Modelo 3	l_REMM_12	l_REMM12	l_PROD12
Modelo 4	l_REMM_12	l_REMM12	l_PROD_12
Modelo 5	l_REMM_12	l_REMM12	
Modelo 6	l_PROD_12	l_PROD12	

Para procedermos à estimação de modelos VAR propriamente dita, é importante assegurar a inexistência de fenómenos como autocorrelação dos resíduos e instabilidade do modelo e averiguar se a ordenação das variáveis condiciona as respostas a impulsos.

Em primeiro lugar testam-se os modelos para a existência de autocorrelação, uma vez que este tipo de modelos exige a inexistência de autocorrelação dos resíduos. Para tal usar-se-á o teste Q Ljung-Box⁶. Após a aplicação do teste verifica-se que nunca se rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação para nenhuma das equações em nenhum dos modelos.

Em segundo lugar, apurar-se-á quanto à estabilidade do modelo com o auxílio da visualização das raízes no círculo unitário. Sempre que os valores das raízes extravasem o círculo o modelo é instável. Quando se verifica instabilidade, choques sobre essas variáveis

⁶ Ver Tabela 10 na secção Anexos.

não se eliminam no tempo como e o seu desvio aumenta irreversivelmente, afastando-se de um equilíbrio de longo prazo. Pela observação dos resultados para este teste⁶, podemos concluir que todos os modelos sugeridos são estáveis se estimados sem tendência.

Em terceiro lugar interessa averiguar se a ordenação das variáveis é relevante para a análise de choques. Para tal obtemos os valores da correlação dos resíduos e utilizamos a regra indicada por Enders: se a correlação entre cada grupo de dois resíduos for inferior em módulo a 0,2 a ordenação das variáveis do modelo é irrelevante. Após a verificação de que alguns pares de resíduos se encontrarem correlacionados, nomeadamente nos modelos 1, 3, 4 e 6, foram ensaiadas diferentes ordens de estimação e foram comparados os choques. Verificou-se que não existem alterações significativas nem nas respostas aos choques nem nos níveis de significância, pelo que vamos considerar que a ordem não é relevante para a análise de choques. Optou-se assim pela ordenação de partida, mais justificada do ponto de vista teórico.

Tabela 8: Resultados de causalidade à Granger nos VARs estimados

	1	2	3	4	5	6
<i>l_PROD_12</i> → <i>l_PROD12</i>	6,23**	-	-	-	-	0,48
<i>l_PROD_12</i> → <i>l_REMM_12</i>	-	-	-	0,19	-	-
<i>l_PROD_12</i> → <i>l_REMM12</i>	7,58**	9,58***	-	0,88	-	-
<i>l_PROD12</i> → <i>l_PROD_12</i>	1,71	-	-	-	-	1,29
<i>l_PROD12</i> → <i>l_REMM_12</i>	-	-	1,18	-	-	-
<i>l_PROD12</i> → <i>l_REMM12</i>	0,17	-	0,64	-	-	-
<i>l_REMM_12</i> → <i>l_PROD_12</i>	-	-	-	4,82**	-	-
<i>l_REMM_12</i> → <i>l_PROD12</i>	-	-	8,91**	-	-	-
<i>l_REMM_12</i> → <i>l_REMM12</i>	-	-	7,08**	0,07	8,21**	-
<i>l_REMM12</i> → <i>l_PROD_12</i>	2,17	1,78	-	0,07	-	-
<i>l_REMM12</i> → <i>l_PROD12</i>	<u>6,45**</u>	-	<u>6,97**</u>	-	-	-
<i>l_REMM12</i> → <i>l_REMM_12</i>	-	-	<u>5,45**</u>	0,84	<u>4,72**</u>	-

Notas: Estatísticas F dos testes de causalidade à Granger; “*”, “**” e “***” significam rejeição da hipótese nula de ausência de causalidade ao nível de significância 10%, 5% e 1%, respetivamente. Sublinhados correspondem a coeficientes negativos. Testes realizados com o auxílio do *software* econométrico Gretl.

4.6. Análise de resultados

(1) Os resultados obtidos não confirmam as predições do modelo teórico proposto por Bucci et al. (2014). A produtividade do trabalho das indústrias culturais (l_PROD12) não impacta significativamente nenhuma das variáveis em estudo em nenhum dos modelos propostos, isto é, l_PROD12 não causa à Granger nenhuma outra variável. O mesmo pode ser observado pela inexistência dos gráficos das funções impulso-resposta estimadas: nunca se rejeita a hipótese de os choques desta variável terem efeito nulo.

A remuneração do trabalho no setor das indústrias culturais (l_REMM12) também não causa à Granger aumentos da produtividade do trabalho na restante economia em nenhum dos modelos. Esta variável, no entanto, causa à Granger a produtividade do setor cultural e as remunerações do trabalho nos outros setores, mas o sinal do coeficiente destes efeitos é negativo. Este resultado confirma a doença dos custos de Baumol pois, aparentemente, um aumento das remunerações no setor cultural baixa a produtividade do setor. Podemos confirmar este efeito pela visualização do choque na Figura 9.

(2) As indústrias culturais surgem, nos resultados das nossas estimações, como beneficiárias dos aumentos de produtividade da restante economia, como é visível na relação de causalidade à Granger entre l_PROD_12 e l_PROD12 no modelo 1. A significância desta relação não surge no modelo 6 em que apenas estas duas variáveis são modelizadas. O aumento das remunerações no setor cultural deve-se, nos nossos modelos, sobretudo aos ganhos de produtividade dos restantes setores ($l_PROD_12 \rightarrow l_REMM12$) e não a uma dinâmica interna às indústrias culturais. A acumulação de capital cultural faz-se, portanto, pela alocação do produto da restante economia ao setor cultural. É o crescimento do produto por trabalhador que gera capital humano e não o capital humano que faz crescer o produto por trabalhador. Os mesmos resultados são extraíveis dos choques nas funções impulso-resposta (Figura 10). São significativos os choques no produto por trabalhador sobre o capital cultural e sobre o capital humano nas indústrias culturais.

O crescimento do produto leva a uma maior procura pelas indústrias culturais, o que faz com que estas necessitem de incorporar maiores níveis de capital humano na sua produção que lhes permite alcançar crescimentos de produtividade, possivelmente por via

de um melhor acesso a tecnologia, maior procura por parte dos públicos, melhoria da qualidade da produção, etc.

(3) Conclusões semelhantes retiram-se ao analisar a causalidade à Granger das remunerações do trabalho da restante economia sobre as outras variáveis em estudo: l_REMM_12 causa à Granger todas as variáveis em praticamente todos os modelos. O mesmo se retira da análise da Figura 11. A produtividade do trabalho quer das indústrias culturais quer da restante economia é positivamente influenciada por aquela variável, bem como as remunerações do trabalho no setor cultural. Servindo l_REMM_12 como *proxy* para o capital humano na economia, estes resultados corroboram as predições teóricas dos tradicionais modelos de crescimento endógeno com capital humano e indiciam que Portugal poderá ser uma economia capital humano intensiva ($\Delta < 1$).

Figura 9: Efeito de um choque sobre o capital humano nas indústrias culturais

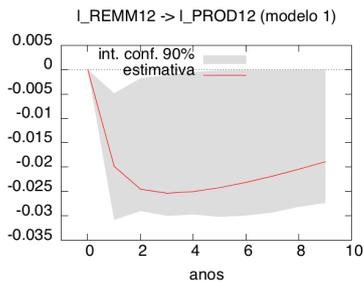


Figura 10: Efeitos de choques sobre o produto por trabalhador da economia

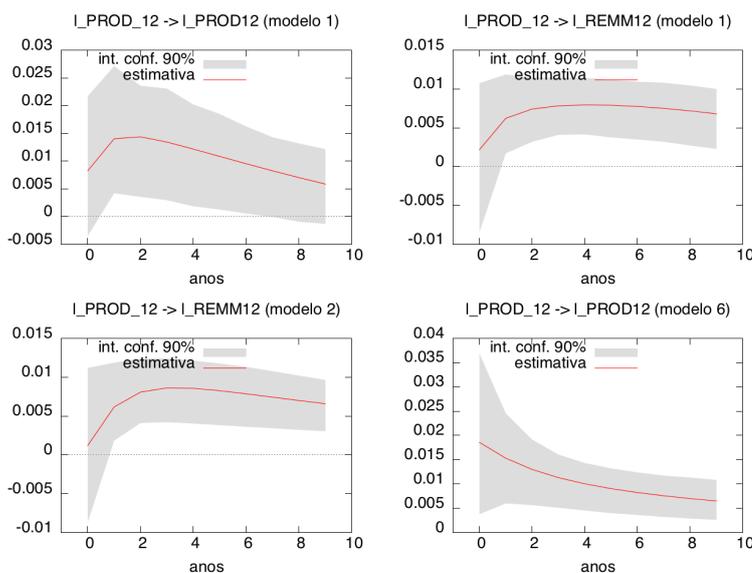
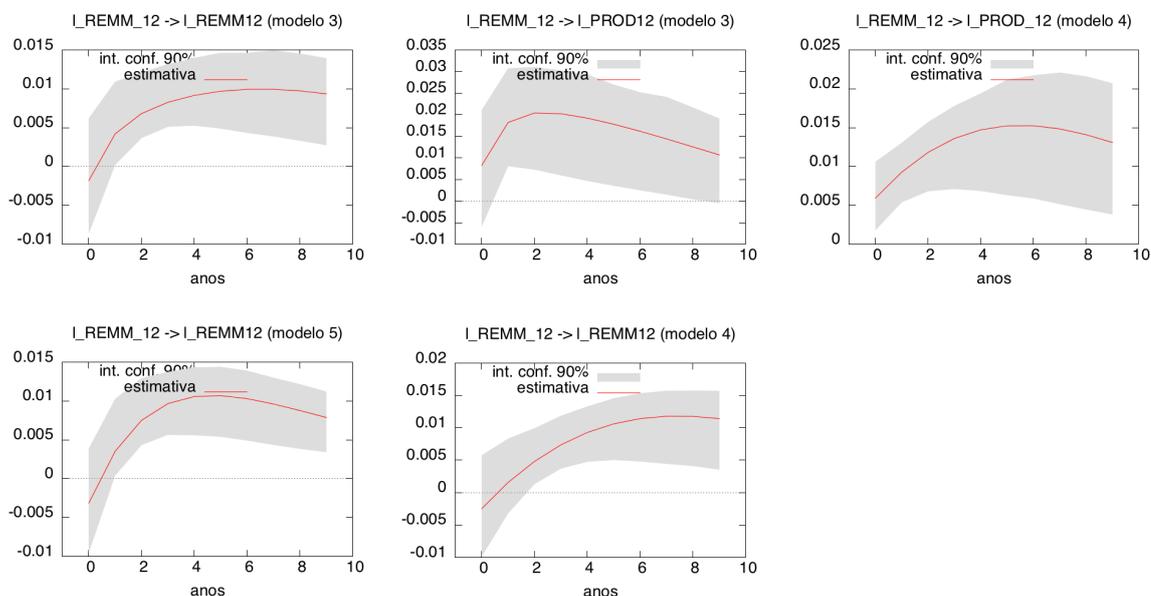


Figura 11: Efeitos de choques sobre o capital humano da economia



Fonte: PORDATA. Elaboração própria no *software* econométrico Gretl.

5. Conclusões

Os resultados obtidos não confirmam as predições do modelo teórico proposto por Bucci et al. (2014). Não é confirmada uma relação de causalidade entre o capital cultural e o crescimento do produto per capita.

O modelo proposto pelos autores exige que, para que os efeitos positivos do capital cultural se sintam no crescimento do produto, o rácio entre os *stocks* de capital cultural e capital humano seja superior à unidade ($\Delta > 1$). Isto significa que, o capital cultural, funcionará como fator produtivo em crescimento endógeno e como gerador de efeitos benéficos para a PTF apenas nos países em que este seja relativamente mais abundante que o capital humano, isto é, em economias intensivas em capital cultural. Esta condição verificar-se-á com maior probabilidade nas economias mais avançadas. Caso contrário, se a economia for intensiva em capital humano ($\Delta < 1$), o investimento em capital cultural contribui negativamente para o crescimento do produto por trabalhador, indo esta ressalva dos autores ao encontro da hipótese de Baumol (1996).

Segundo o que se verificou para Portugal, a produtividade nas indústrias culturais sofre o impacto negativo do crescimento das suas remunerações do trabalho, o que

representa uma não rejeição da hipótese da doença dos custos de Baumol. Outro indício que não nos permite rejeitar esta hipótese, é o facto de a produtividade do setor da cultura ser positivamente influenciada pelos ganhos de produtividade da restante economia, dependendo este setor de transferências da restante economia que financiam o setor cultural.

Portugal é, como sabemos, um país com défices acumulados no que toca ao nível de capital humano. Apesar de entre 1981 e 2012, a população com ensino secundário e superior ter aumentado de 2,5% para 12,6% (Teixeira et al., 2014), Portugal é o terceiro pior classificado relativamente aos restantes países da OCDE (dados de 2009) para este indicador (Carneiro, 2014). Os nossos modelos empíricos permitiram-nos observar que o capital humano desempenha um papel importante no crescimento da produtividade da economia Portuguesa, revelando que esta poderá intensiva neste fator produtivo.

Portugal encontra-se ainda em processo de *catching up* em relação às economias da fronteira tecnológica, o que nos leva a não estranhar o comportamento verificado em relação à produção cultural e aos seus efeitos no crescimento. Bucci et al. (2014) alertam para o risco de os países que se encontrem neste estágio poderem comprometer o seu desenvolvimento no futuro ao considerarem a cultura como mero bem de luxo e como consumidor de recursos da restante produção. Dessa forma, poderão não criar estruturas de produção de ideias e de valorização dos ativos culturais que lhes permitirão ser inovadores no longo prazo e ter a flexibilidade necessária para responder às exigências da realidade pós-industrial que parece aprofundar-se. Negligenciar estes efeitos da cultura pode aprofundar o atraso relativo de Portugal no longo prazo, da mesma forma que os défices de capital humano acumulados no período pré-democrático condicionam o desenvolvimento presente.

Não é desprezível, no entanto, o impacto positivo de um aumento nas remunerações do trabalho dos restantes setores no crescimento da produtividade das indústrias culturais e também nas suas remunerações do trabalho. Podemos concluir que o crescimento da remuneração do trabalho na economia gera uma maior procura por bens culturais, o que se deverá não só a um efeito rendimento mas também a um efeito capital humano. Servindo as remunerações do trabalho como *proxy* para o capital humano, é observável que uma

economia com maior nível de qualificações procurará mais cultura e realizará mais investimentos em capital cultural.

Existem também outras possibilidades para a não confirmação das predições teóricas de Bucci et al. (2014), nomeadamente no que aos dados utilizados diz respeito. Por um lado, não só as séries temporais utilizadas são manifestamente curtas para um estudo de crescimento deste tipo, como o período coberto contém alguns acontecimentos extraordinários para a economia portuguesa e europeia. Por outro lado, o tipo de valor criado por estas indústrias é de difícil captação pelos indicadores usados. Como pudemos observar nos retratos de estatística descritiva, vários setores das indústrias culturais apresentam VAB muito baixo ou negativo, como bibliotecas, museus, monumentos, entre outros. Considerar que estas atividades económicas não são importantes para a formação de capital cultural, no sentido de Throsby (2001), não é defensável. O VAB mostra-se, por isso, limitado para medir o real valor acrescentado gerado pelas indústrias culturais, valor esse de difícil mensurabilidade e de suma importância para o eventual papel destas indústrias no crescimento económico. Esta limitação do VAB vai influenciar a adequação das *proxies* usadas para a medição do fenómeno em estudo. Uma melhor *proxy* para o capital cultural seria captada do lado despesa, como por exemplo o conjunto das despesas públicas e privadas em cultura. Este indicador começou por ser trabalhado pela OCDE mas tal deixou de acontecer em 2007, não permitindo também séries suficientemente longas. A utilização da metodologia aqui empregue, mas com o uso desse indicador, permitiria a realização de um estudo de país com resultados mais robustos. Seria também possível estudar um grupo heterogéneo de países como os que compõem a OCDE. Finalmente, ainda no que concerne aos dados, o emprego das indústrias culturais também se apresenta limitado para a quantificação do número de trabalhadores em funções criativas, pois nem todos os trabalhadores das indústrias culturais desempenham papéis criativos, nem todos os profissionais em funções criativas estão ao serviço das indústrias culturais.

Não devemos negligenciar também que o modelo de Bucci et al. (2014) contempla a existência de efeitos indiretos do capital cultural para melhorias na PTF, nomeadamente por via de externalidades. Este tipo de efeitos não são captados no nosso modelo empírico o que pode também ter influenciado a não observação de efeitos de crescimento das

indústrias culturais. Esta possibilidade fica assim aberta a escrutínio empírico no futuro em estudos que investiguem esta possibilidade e seus mecanismos. Por exemplo, trabalhos que explorem relações de integração vertical entre o setor da cultura e das NTICs; estudos que relacionem a cultura com o turismo, atividade que para se manter e desenvolver necessita cada vez mais de aumentar a sua competitividade e inovar nos bens e serviços que oferece, ou; estudos que versem sobre impactos da cultura na atenuação de assimetrias de desenvolvimento que Portugal verifica no seu território; entre muitos outros caminhos de investigação que podem ser explorados através deste renovado olhar da ciência económica sobre a cultura.

6. Bibliografia

- BAKHSHI, H., MCVITTIE, E. & SIMMIE, J. 2008. *Creating Innovation: Do the creative industries support innovation in the wider economy?*, London, Nesta.
- BAKHSHI, H. & THROSBY, D. 2009. Innovation in Arts and Cultural Organisations. *Creative Industries Journal*, 2, 3, 297-303.
- BAUMOL, W. J. 1996a. Children of performing arts, the economic dilemma: The climbing costs of health care and education. *Journal of Cultural Economics*, 20, 183-206.
- BAUMOL, W. J. 1996b. Children of performing arts, the economic dilemma: The climbing costs of health care and education. *Journal of Cultural Economics*, 20, 3, 183-206.
- BOURDIEU, P. 2005. O mercado de bens simbólicos. In: MICELI, S. (ed.) *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Editora Perspetiva.
- BUCCI, A., SACCO, P. L. & SEGRE, G. 2014. Smart Endogenous Growth: Cultural Capital and the Creative Use of Skills. *International Journal of Manpower*, 35, 33-55.
- BUCCI, A. & SEGRE, G. 2011. Culture and human capital in a two-sector endogenous growth model. *Research in Economics*, 65, 4, 279–293.
- CARNEIRO, P. 2014. A educação em Portugal numa perspetiva comparada: factos e prioridade de política. In: ALEXANDRE, F., BAÇÃO, P., PORTELA, M., LAINS, P., MARTINS, M. M. F. & SIMÕES, M. (eds.) *A economia Portuguesa na União Europeia: 1986-2010*. Atual Editora.
- DESMARCHELIER, B., DJELLAL, F. & GALLOUJ, F. 2013. Knowledge intensive business services and long term growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 25, 188-205.
- EUROPEIA, C. 2011. *Cultural statistics. Pocketbooks*. Eurostat - Comissão Europeia.
- FLORIDA, R. L. 2012. *The Rise of the Creative Class: Revisited*, Nova Iorque, Basic Books.
- GARNHAM, N. 2005. From cultural to creative industries. *International Journal of Cultural Policy*, 11, 15-30.
- HESMONDHALGH, D. 2008. *Cultural and Creative Industries. The SAGE handbook of cultural analysis*. SAGE Publications.
- JONES, C. I., HALTIWANGER, J., HASKEL, J., HOBIJN, B., KIM, J., KLENOW, P., MESTIERI, M. & TONETTI, C. 2015. *The Facts of Economic Growth*. National Bureau of Economic Research Working Paper, 21142.

- KABANDA, P. 2014. The Creative Wealth of Nations How the Performing Arts Can Advance Development and Human Progress. World Bank Policy Research working paper, WPS 7118.
- LUCAS, R. E. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- OCDE 1997. National Innovation Systems. OCDE.
- POTTS, J. & CUNNINGHAM, S. 2008. Four models of the creative industries. *International Journal of Cultural Policy*, 14, 3, 233-247.
- PUGNO, M. 2006. The service paradox and endogenous economic growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 17, 1, 99-115.
- ROMER, P. M. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94, 5, 1002-1037.
- SIMÕES, M. C. N. & DUARTE, A. 2014. Human capital and growth in services economies - The case of Portugal. In: TEIXEIRA, A. A. C., SILVA, E. G. & MAMEDE, R. P. (eds.) *Structural Change, Competitiveness and Industrial Policy - Painful lessons from the European periphery*. Routledge.
- TEIXEIRA, P., CEREJEIRA, J., SIMÕES, M., SÁ, C. & PORTELA, M. 2014. Educação, economia e capital humano - notas sobre um paradoxo. In: ALEXANDRE, F., BAÇÃO, P., PORTELA, M., LAINS, P., MARTINS, M. M. F. & SIMÕES, M. (eds.) *A Economia Portuguesa na União Europeia: 1986-2010*. Atual Editora.
- THROSBY, D. 2001. *Economics and culture*, Cambridge University Press.
- THROSBY, D. 2008. The concentric circles model of the cultural industries. *Cultural Trends*, 17, 147-164.
- THROSBY, D. & ZEDNIK, A. 2007. Employment and Output for the Cultural Industries. *MacQuarie Economics Research Papers*, 2469, 5/2007.
- TOWSE, R. 2011. *A handbook of cultural economics*, Edward Elgar Publishing.
- UNCTAD 2010. *Creative Economy Report 2010*. UNCTAD.

Anexos

Tabela 9: Seleção do número de defasamentos para o estudo de cointegração

Cointegração entre <i>I_REMM_12</i> e <i>I_REMM12</i>					
n.º def.	log verossimilhança	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	91,77684		-10,472105*	-10,085811*	-10,452324*
2	94,09465	0,32677	-10,261831	-9,682390	-10,232159

Cointegração entre <i>I_PROD_12</i> e <i>I_PROD12</i>					
n.º def.	log verossimilhança	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	80,42711		-9,053389*	-8,667095*	-9,033608*
2	84,33154	0,09884	-9,041442	-8,462001	-9,011770

Cointegração entre <i>I_PROD_1234</i> , <i>I_PROD12</i> e <i>I_PROD34</i>					
n.º def.	log verossimilhança	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	100,51863		-11,939829	-11,215527*	-11,902739
2	122,34208	0,00490	-12,292760*	-11,133877	-12,233416*

Notas: “*” sinaliza o número de defasamentos que minimiza o respetivo critério. Testes realizados com o auxílio do software econométrico Gretl.

Tabela 10: Testes de autocorrelação, estabilidade do modelo e de relevância da ordem das variáveis para análise de impulsos-resposta

	Teste Q Ljung-Box (valores p)	Raízes inversas do VAR em relação ao círculo unitário	Correlações dos resíduos
modelo 1	eq. 1: 0,635 eq. 2: 0,56 eq. 3: 0,994	eq. 1: 0,2371 eq. 2: 0,9297 eq. 3: 0,9297	eqs. 1 e 2: 0,201 eqs. 1 e 3: 0,100 eqs. 2 e 3: <u>0,489</u>
modelo 2	eq. 1: 0,849 eq. 2: 0,927	eq. 1: 0,9395 eq. 2: 0,4527	eqs. 1 e 2: 0,055
modelo 3	eq. 1: 0,123 eq. 2: 0,937 eq. 3: 0,782	eq. 1: 0,2707 eq. 2: 0,9322 eq. 3: 0,9322	eqs. 1 e 2: -0,083 eqs. 1 e 3: 0,214 eqs. 2 e 3: <u>0,463</u>
modelo 4	eq. 1: 0,186 eq. 2: 0,942 eq. 3: 0,855	eq. 1: 0,0664 eq. 2: 0,9107 eq. 3: 0,9107	eqs. 1 e 2: -0,114 eqs. 1 e 3: <u>0,638</u> eqs. 2 e 3: 0,109
modelo 5	eq. 1: 0,186 eq. 2: 0,858	eq. 1: 0,8285 eq. 2: 0,7482	eqs. 1 e 2: -0,140
modelo 6	eq. 1: 0,788 eq. 2: 0,875	eq. 1: 0,9376 eq. 2: 0,6470	eqs. 1 e 2: <u>0,370</u>

Notas: Os valores sublinhados indicam um valor absoluto superior a 0,2. Testes realizados com o auxílio do software econométrico Gretl.