

SILVA, A. D. F.; FERNANDES, N. C. M.; PAIVA JÚNIOR, F. G. Um Arranjo Produtivo Local sob a perspectiva da Teoria da Regulação Cultural: o caso do Porto Digital englobando o Portomídia. **Organizações e Sociedade (O&S)**, v. 27, p. 292-313, 2020.

STAKE, R. Case studies. In: DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **Handbook of Qualitative Research**. 2 ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2000.

TUNES, R. H. Geografia da inovação: território e inovação no Brasil no século XXI. **Tese (Doutorado em Geografia Humana)**. São Paulo: USP, 2015.

VALE, M. **Conhecimento, Inovação e Território**. Lisboa: Edições Colibri, 2012.

WILLIAMS, Z.; TAYLOR, R. D.; LUEG, Jason E.; COOK, Robert, L. Why all the changes? An institutional theory approach to exploring the drivers of supply chain security (SCS). **International Journal of Physical**, v. 39, n. 7, p. 595-618, 2009.

ZANI, F. B.; SPINELLI, R. Q. Inovação na Gestão Pública: Eficiência com Participação? In: ENANPAD – ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, XXXIV, 2010. Rio de Janeiro, **Anais Eletrônicos**. São Paulo: ANPAD, 2010.

TÍTULO: Ecossistemas acadêmicos de inovação em evolução: o caso da Universidade de Aveiro

AUTORES: Thiago Borges Renault, Economista, Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rodovia BR 465, Km 07, s/n Zona Rural, Seropédica - RJ, 23890-000; e mail thiagorenault@ufrjr.br
David Nunes Resende, Engenheiro, Doutor em Gestão, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; e mail : david@ua.pt

RESUMO: O artigo tem como foco a análise do papel da Universidade de Aveiro na formação de um ecossistema regional de inovação. Essa análise se dá sob o pano de fundo do ambiente institucional de pesquisa e inovação em Portugal e mostra a transformação organizacional vivida pela universidade e a evolução deste ecossistema nas últimas duas décadas. O estudo é composto por uma apresentação do estado da arte da literatura sobre o tema, dos procedimentos metodológicos utilizados, da análise do ambiente de pesquisa e inovação em Portugal, da apresentação do caso da Universidade de Aveiro e das conclusões.

PALAVRAS-CHAVE: Ecossistemas de Inovação; Desenvolvimento Regional; Universidades Empreendedoras.

Ecosystemas acadêmicos de inovação em evolução: o caso da Universidade de Aveiro

Thiago Renault, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
David Nunes Resende, Universidade de Aveiro

Abstract

O artigo tem como foco a análise do papel da Universidade de Aveiro na formação de um ecossistema regional de inovação. Essa análise se dá sob o pano de fundo do ambiente institucional de pesquisa e inovação em Portugal e mostra a transformação organizacional vivida pela universidade e a evolução deste ecossistema nas últimas duas décadas. O estudo é composto por uma apresentação do estado da arte da literatura sobre o tema, dos procedimentos metodológicos utilizados, da análise do ambiente de pesquisa e inovação em Portugal, da apresentação do caso da Universidade de Aveiro e das conclusões.

Palavras-chave: Ecossistemas de Inovação; Desenvolvimento Regional; Universidades Empreendedoras.

1- Introdução: Universidades empreendedoras e ecossistemas acadêmicos de inovação

As universidades empreendedoras atuam de forma pró-ativa na capitalização do conhecimento desenvolvido no ambiente acadêmico (Etzkowitz, 2008), desenvolvem capacidades específicas que envolvem a interface com atores externos, integração de diferentes fontes de recursos, apoio às atividades de empreendedorismo e de transferência de tecnologia, capacidade de gerenciamento de recursos híbridos e compartilhados (Renault & Mello, 2013). Essas capacidades são materializadas em mecanismos organizacionais como as incubadoras de empresas, escritórios de transferência de tecnologia e parques tecnológicos. As empresas spin-offs criadas em ambiente acadêmico são fortemente influenciadas pelo arcabouço de recursos que são compartilhados entre a universidade e as empresas recém-criadas (Renault et al 2016). Em geral, estas empresas são fortemente “technology Driven” e mantêm-se por muito tempo no ecossistema de inovação em parcerias com as universidades, que agem como catalisadores de novos projetos com outros parceiros, principalmente regionais.

Perkmann et al (2013) apresenta uma interessante distinção entre a comercialização do conhecimento acadêmico, expressa nas atividades de transferências de tecnologia e criação de spin-offs, e as atividades que os autores chamam de engajamento acadêmico, envolvendo

pesquisas colaborativas, atividades de consultoria, cursos sob demanda, entre outras, mostrando a grande heterogeneidade de interações e iniciativas que compõem o processo de transferência de tecnologia entre o setor acadêmico e empresarial.

Nos últimos anos o uso do conceito de ecossistema de empreendedorismo tem se tornado popular na literatura ressaltando a grande variedade de atores envolvidos neste processo e a complexidade das relações estabelecidas. Spiegel (2015) destaca que embora tenha se tornado popular, o conceito continua pouco desenvolvido. Para endereçar esta lacuna o autor propõe um quadro analítico composto por dez elementos de cunho cultural, social e material para analisar esses ecossistemas. Wright et al (2017) analisa as novas iniciativas de promoção do empreendedorismo no ambiente acadêmico, onde os autores também consideram que há uma lacuna no estabelecimento de um quadro referencial para análise desses ecossistemas e propõem uma análise a partir de elementos de apoio ao empreendedorismo de estudantes tais como o envolvimento constante de metodologia de aceleração de negócios, de empreendedores, investidores e organizações de suporte a estas atividades. Além disso levam em consideração o ambiente interno e externo das universidades e a sua evolução no tempo.

Galan-Muros & Davey (2017) usam o conceito de ecossistema de cooperação entre a universidade e o ambiente de negócios, destacando o caráter mais amplo conferido a análise deste fenômeno. Os autores argumentam que as pesquisas na área em geral possuem um enfoque em elementos específicos do processo e que uma abordagem de sistema interconectado é mais adequada a análise do fenômeno da inovação em ambiente acadêmico. Good et al (2018) propõe o conceito de ecossistema de transferência de tecnologia na academia ressaltando os componentes desse sistema, escritórios de transferência de tecnologia, incubadoras de empresas, parques científicos e tecnológicos e fundos acadêmicos de investimento em empresas.

Hayter et al (2018) apresenta uma extensa revisão da literatura disponível sobre ecossistemas acadêmicos de empreendedorismo. Os autores identificam os principais elementos que são abordados na literatura existente e concluem que futuros estudos precisam adotar uma perspectiva mais sistêmica, sem negligenciar as diferentes partes do sistema e as suas inter-relações. Matt & Schaeffer (2018) e Renault et al (2019) destacam o caráter incremental da construção de ecossistemas de empreendedorismo, mostrando a lenta integração entre atividades de empreendedorismo de alunos, as políticas acadêmicas de transferência de tecnologia, a evolução dessas políticas e o desenvolvimento de uma cultura empreendedora.

Autio et al. (2014) destaca os potenciais benefícios que a abordagem sistêmica pode trazer pois possibilita uma análise das nuances e uma compreensão mais complexa da performance empreendedora. Neste sentido, tomando como base os trabalhos previamente realizados, propomos o conceito de ecossistemas acadêmicos de inovação. Neste conceito adotamos as premissas da abordagem da hélice tríplice, colocando as universidades como o ponto central de análise do processo de inovação; e também características da abordagem dos sistemas de inovação que ressaltam as instituições subjacentes ao processo de inovação, o contexto socioeconômico em que esses sistemas estão submersos são determinantes para o entendimento do processo como um todo.

Enquadramos aqui os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). O conceito de SNI parte da premissa que o entendimento das ligações entre os atores envolvidos na inovação é chave para a melhoria da performance tecnológica (OECD, 1996). Freeman (1987) define um SNI como a rede de instituições dos sectores público e privado que desenvolvem atividades e interações, importam, modificam e difundem novas tecnologias. Segundo Lundvall (1992), engloba os elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e uso de conhecimentos novos e economicamente úteis, dentro ou na fronteira de um país (Resende, 2010).

Além da abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação (Edquist, 1997 e OECD, 1996), os Sistemas de Inovação Regionais (Cooke, 1997), Sectoriais (Breschi e Malerba, 1997) e Locais (Casas et al. 2002), ganham relevância em virtude das especificidades de alguns sectores industriais ou de algumas regiões e países. Essas especificidades sugerem a possibilidade de formação dos chamados sistemas locais ou regionais de inovação, como nos mundialmente conhecidos casos do Vale do Silício e da Route 128, nos EUA; as regiões de Lion e Grenoble e o binómio Paris-Toulouse, na França; o Munichon Valley, na Alemanha; e ainda, os distritos industriais da Terceira Itália. Neste contexto, a economia do conhecimento se sustenta cada vez mais no estabelecimento de redes e associações entre empresas, apoiadas por universidades e instituições de I&D e com suporte público dos estados, uma vez que grande parte de seu desenvolvimento está calcado na produção e difusão do conhecimento.

Em nossa opinião, países como Portugal, com dimensões e população pequenas, podem tirar algum partido no investimento em sectores conhecidos e já bem organizados que tenham potencial inovador ao aplicar abordagens de Sistemas Regionais de Inovação. As Universidades e Institutos de I&D podem ser pontos de partida para a criação da capacitação tecnológica necessária em Clusters a sua volta. Também os Parques de C&T, como é o caso do PCI em Aveiro, em fase de arranque, inserido numa região moderna e reconhecida como “Strong Innovator” no European Innovation Scoreboard 2020 (European Commission, 2020), têm dado sinais de que as atitudes a nível regional são boas práticas.

Em contraste com os estudos prévios, nosso foco não é o ecossistema empreendedor (Spiegel, 2015; Wright et al. 2017), nem o ecossistema de transferência de tecnologia (Good et al. 2018) ou ecossistema de cooperação entre universidades e o setor empresarial (Galan-Muros & Davey, 2017), adotamos uma abordagem mais totalizante em que estão incluídos aspectos da formação de recursos humanos, da realização de atividades de pesquisa, da produção de novos conhecimentos, do estabelecimento de contratos com o setor empresarial (SRAs - Sponsored Research Agreements), atividades de proteção do conhecimento, transferência de tecnologia, incubadoras de empresas, parques tecnológicos e ensino do empreendedorismo. Esses aspectos são analisados à luz do ambiente institucional em que a universidade está inserida.

2 - O sistema de pesquisa e inovação em Portugal

Portugal é um pequeno país em termos territoriais (92.2 mil km²) com uma população de 10,6 milhões de habitantes em processo de envelhecimento. O GDP per capita é de 23.400€ (World Bank, 2018) e o Rendimento Médio Disponível foi de ~33.500€. O país apresenta fortes assimetrias regionais em termos de desenvolvimento económico, as regiões costeiras são

responsáveis por 75% da população e 85% do GDP. A economia do país é fortemente dependente do setor de serviços que representa 75% do seu Gross Value Added (GVA) e 67% dos empregos em 2015. Os sectores de média e alta intensidade tecnológica representam 18,4% do GVA e 14,3% do emprego (OCDE, 2017). As regiões mais industrializadas são as regiões norte e centro. As regiões do Alentejo e Açores são as mais agrícolas. A região de Lisboa se destaca no setor de serviços.

Apesar de Portugal ter incrementado sua capacidade de inovação desde que entrou para a União Europeia, ainda apresenta alguns indicadores abaixo da média da OECD. A economia do país é dominada por pequenas e médias empresas (78% dos trabalhadores segundo o INE em 2018) que atuam sobretudo em sectores económicos pouco dinâmicos. Apesar do número de investigadores por mil ativos ser de 12 ETI, as atividades de inovação são limitadas. Aproximadamente 2500 empresas portuguesas realizam atividades de pesquisa e aproximadamente mil empresas se beneficiam de políticas públicas de apoio à inovação. O país possui 468 empresas atuantes em manufatura de alta tecnologia e 14.726 no setor de serviços intensivos em conhecimento (OCDE, 2017).

O setor manufatureiro não apresenta um grande peso na economia portuguesa, os recursos angariados no setor agrícola foram investidos em sectores caracterizados por um baixo crescimento de produtividade tais como os de construção, comércio e serviços (Pinheiro Alves, 2017 apud OCDE, 2017). Os sectores mais importantes da economia portuguesa em 2015 foram comércio de atacado e varejista (25%); serviços comunitários, sociais e pessoais (23%); e atividades imobiliárias e de aluguel (19 %). O setor de manufatura representa 14%, sendo que os sectores de média e alta intensidade tecnológica somam 4% do valor agregado em Portugal (OECD, 2017).

Em Portugal o setor de serviços representa 55% do investimento realizado pelo setor empresarial em P&D, uma das maiores participações entre os países da OCDE. O setor financeiro, principalmente na área de TI, tem um peso grande. No setor manufatureiro apenas 53% dos investimentos em P&D foram feitos em sectores de média alta intensidade tecnológica, uma baixa participação quando comparada com os demais países da OCDE (OECD, 2017).

Em relação à média europeia as empresas portuguesas concentram suas atividades de inovação no setor de serviços e em inovações de processo. As inovações em produtos manufaturados e o lançamento destes produtos no mercado ocorrem de forma mais tímida. A inovação mais comum nas empresas portuguesas é a compra de maquinaria, equipamentos e software, e atividades de treinamento. As principais fontes de informação para a inovação apontadas pelas empresas são: “Informações mantidas na empresa ou grupo”, “Clientes ou consumidores” e “Fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou software”. Os parceiros mais comuns em projetos de inovação desenvolvidos por empresas em Portugal e na União Europeia são: “Fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou software”, “Clientes ou consumidores”, “Universidades ou outras instituições de ensino superior” e “Consultores, laboratórios privadas ou instituições de P&D” - a percentagem de empresas envolvidas em parcerias é menor que a média europeia para cada forma de parceria (FCT, 2013).

Os investimentos em P&D no país estão concentrados principalmente em quatro objetivos

socioeconômicos: (i) produção industrial e tecnologia; (ii) avanço geral do conhecimento; (iii) transportes, telecomunicação e outras infraestruturas; (iv) saúde. Portugal investe 1.3% do seu GDP em atividades de P&D. Um importante ponto a ser destacado é que 95% dos investimentos feitos pelo setor empresarial estão direcionados para as próprias empresas. Somente 5% do valor gasto com P&D pelas empresas está alocado em parceiros externos (FCT, 2013).

Um dos motivos para o baixo nível de investimento em P&D por parte das empresas portuguesas é o fato de que o país apresenta poucas empresas de grande porte que desempenham tais atividades (OCDE, 2017). Em 2015 as principais empresas portuguesas que desenvolvem atividades de P&D eram: Portugal Telecom (PT) (telecomunicações), SONAE (distribuição), Grupo Banco Comercial Português (setor financeiro) and BIAL (setor farmacêutico) (OCDE, 2017). As principais áreas em que Portugal apresenta patentes são: farmacêutica (10% of applications), engenharia civil (8%) e química orgânica fina (7%) (WIPO, 2017).

Godinho (2013) afirma que uma das causas que tem sido apontada para esta fraca capacidade de transformação de conhecimentos científicos em resultado econômico está relacionada com as dificuldades que o país tem tido para dinamizar o seu sistema de inovação, impulsionando as interações entre os agentes inovadores. A fragilidade do sistema nacional de inovação decorre do fraco grau de colaboração entre diferentes setores institucionais. Além disso o autor ressalta que há baixa colaboração entre o setor empresarial e o acadêmico, que as carreiras acadêmicas não premiam devidamente projetos colaborativos com o setor empresarial e que este por sua vez apresenta níveis médios de instrução muito baixo fruto da própria composição setorial da economia portuguesa.

No que diz respeito ao depósito de patentes, Godinho (2013) destaca que ao longo da década de 1980s foram apresentados menos de cem pedidos de patentes por ano por residentes em Portugal ao INPI. Na década seguinte, a procura de proteção por patente subiu ocasionalmente acima daquele patamar, sendo que apenas depois do ano 2000 esses pedidos registaram, por fim, um crescimento relevante. Em 2009, atingiu-se um pico de procura, com um total de 338 pedidos de patente e 262 pedidos provisórios de patente. O autor afirma que as universidades portuguesas são responsáveis por 19% dos pedidos de patente feitos por residentes no país, um número muito superior à média da OCDE que é de 4 a 6%. Ao longo da década de 2000s quando as universidades públicas portuguesas e os politécnicos começaram a estruturar suas atividades de propriedade intelectual as universidades chegaram a atingir uma participação total de 38%, acima dos inventores independentes que detinham 35% das empresas que era de 27%. Na década de 2010s essa proporção se alterou com inventores independentes com 41%, as empresas com 40% e as universidades com 19%. A média de patentes portuguesas por milhões de habitantes (10,4) é dez vezes menor que a média da união europeia (109,2) (Godinho, 2013).

2.1 - Políticas públicas de apoio à inovação

A política nacional de pesquisa e inovação é liderada pelos ministérios da Ciência, Tecnologia e Educação Superior (MCTES) e o da Economia. O MCTES atua através da sua agência de financiamento, a Fundação para a Ciência e Tecnologia e de suas universidades e politécnicos.

O Ministério da Economia atua através de suas agências, a Agência Nacional de Inovação (ANI), o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPMEI) e a Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP).

Portugal apresenta portanto um amplo arsenal de instrumentos de apoio à pesquisa e inovação que cobrem todos os estágios do processo, da pesquisa básica, aplicada à inovação. A FCT está mais focada nas pesquisas básicas e aplicadas desenvolvidas nos laboratórios públicos de pesquisa, em alguns casos em parceria com empresas, sobretudo no campo das tecnologias da informação e áreas ligadas à computação (FCT, 2013). Os incentivos fiscais dados às empresas portuguesas (aproximadamente EUR 194 milhões para 1.100 empresas) são o principal instrumento de apoio às empresas representando 2/3 do montante total. Entre as empresas que inovaram em produto e processo nos três anos anteriores um quarto das SMEs e metade das grandes empresas reportaram ter utilizado os instrumentos de apoio governamental (OCDE, 2017).

Dentre as políticas públicas governamentais de apoio às atividades de P&D conjuntas com o setor empresarial destaca-se o programa Laboratórios Colaborativos (CoLAB), são laboratórios conjuntos formados por empresas e universidades que abrigam pesquisa de longo prazo, com foco mercadológico e conjuntamente financiados com recursos empresariais e governamentais. Em 2020 havia 26 CoLABs em operação em todo o país (ANI, 2020).

Portugal também tem investido no campo do empreendedorismo através de um esquema de vouchers que envolvem o start up voucher e o voucher de incubação. O primeiro tem como objetivo estimular jovens de 18 a 35 anos a criarem negócios inovadores. São oferecidos até duas bolsas de 12 meses com valor mensal de EUR 691,70, um prêmio de EUR 1500,00 para aqueles que atingirem as metas intermediárias e EUR 2.000,00 para os que efetivamente constituam as novas empresas. Em seguida o voucher de incubação financia empresas criadas há menos de um ano no valor de até EUR 7.500,00 para participarem de processos de incubação em incubadoras previamente acreditadas em que as empresas têm acesso a serviços de gestão, marketing, assessoria jurídica desenvolvimento de produtos e serviços, assessoria financeira (IAPMEI, 2020).

2.2 - Ensino superior e pesquisa em Portugal

Em 2018 Portugal possuía 118 instituições de ensino superior das quais 39 eram públicas (14 universidades e 25 politécnicos), as instituições privadas possuíam 24 universidades e 55 politécnicos. No ano acadêmico de 2016 - 2017 havia 361.943 alunos matriculados em instituições de ensino superior (65.8% em universidades) (MCTES, 2017). Portugal foi bem sucedido no avanço de matrículas no ensino superior, em 1960 eram 24 mil e em 2010 eram 400 mil. A crise experimentada no período de 2011 - 2014 levou a uma redução de 9% de investimentos em ensino superior, o que acarretou em uma diminuição similar no número de matrículas que até hoje não retomou o mesmo patamar anterior.

Em Portugal o sistema de ensino superior apresenta uma estrutura binária envolvendo universidades e politécnicos. A pesquisa científica e a formação de doutores está a cargo das universidades enquanto os politécnicos devem desenvolver pesquisa aplicada e a formação de mestres e graduados através do ensino profissional. Portugal nos últimos quinze anos aumentou o percentual de jovens de 25 a 34 anos que tiveram acesso ao ensino superior, em 2005 eram 19% e em 2016 já eram 35%; entretanto Portugal ainda está abaixo da média da OECD que é de 43% (OECD, 2017).

As instituições de ensino superior são importantes atores do sistema português de pesquisa e inovação, as atividades de pesquisa estão organizadas em torno de unidades de investigação e desenvolvimento. Esta é uma particularidade do sistema português, nos demais países da OCDE as atividades de pesquisa estão centradas em departamentos acadêmicos. As unidades de investigação são selecionadas a partir de um processo de revisão por pares liderado pela FCT e são financiadas por um período de três anos. Em 2017 haviam 307 unidades de R&D com participação de aproximadamente 40 mil pesquisadores dos quais 55% eram PhDs. Mais de dois terços dessas unidades de R&D estavam localizadas em universidades (OCDE, 2017).

A área médica e de ciências da saúde é a que apresenta maior número de publicações seguida das áreas de ciências exatas, engenharia e tecnologia, ciências naturais, ciências sociais, ciências agrícolas e humanidades. A distribuição da produção científica portuguesa é diversificada em suas distintas regiões geográficas, cada uma contribuindo de maneira específica para a produção nacional como um todo. No norte, a ciência dos materiais é responsável pela maior parte das publicações; nas regiões Centro e Lisboa, engenharia elétrica e eletrônica; na região do Alentejo, ciências do ambiente; nas regiões do Algarve e dos Açores, biologia marinha e de água doce; e, finalmente, na região de Madeira, Física Aplicada (FCT, 2013).

Em 2015 foram formados em Portugal 2351 doutores, 20% na área de engenharia, 15% em ciências naturais, matemática e estatística e entre 11 e 13% nos campos das ciências sociais, jornalismo e informação, saúde e artes e humanidades respectivamente. Os Doutores em Portugal são bastante jovens, aproximadamente 80% obteve o título a partir dos anos 2000s, 44% possuem menos de 44 anos. As cinco principais universidades do país são a Universidade do Porto (19,3%), Universidade de Lisboa (19,1%), Universidade Nova de Lisboa (12,1%), Universidade de Aveiro (9,8%) e Universidade de Coimbra (9%), juntas formam 69,3% dos doutores do país. A maior parte dos doutores portugueses trabalha na educação superior (83%), 10% trabalha no setor público, 6% no setor empresarial e 2% no setor sem fins lucrativos (OCDE, 2017).

A Partir dos dados apresentados pode-se afirmar que Portugal tem tido uma boa performance no estímulo às atividades de pesquisa e formação de recursos humanos, mas, em comparação com seus pares na Europa, ainda apresenta um resultado aquém do desejado na promoção das atividades de inovação e P&D no setor empresarial.

2.3 - Mecanismos de promoção da interação Universidade - Empresa em Portugal

Tendo em vista estimular a economia, elevando-a a níveis da média europeia, e transformá-la em uma economia mais inovadora, o governo português lançou em 2005 a iniciativa Oficina de Transferência de Tecnologia e Conhecimento - OTIC, coordenada pela Agência de Inovação – ADI, e cujo objetivo era financiar, durante um período de dois anos, o funcionamento de Centros de Valorização do Conhecimento nas Universidades e Institutos Politécnicos portugueses. Os objetivos desses centros eram: 1) proporcionar um ambiente de cooperação Universidade – Empresa através da transferência de tecnologia e de conhecimento em projectos conjuntos; 2) identificar e difundir a oferta tecnológica nas Universidades e Institutos Politécnicos e 3) identificar solicitações tecnológicas do setor empresarial e correspondente transformação em projetos inovadores e competitivos de desenvolvimento tecnológico que possam ser cumpridos pelas Universidades e Institutos Politécnicos (Resende, 2010). Em 2007 o governo cria a University Technology Enterprise Network – UTEN, ao assinar o protocolo de cooperação entre o Estado português e a Universidade do Texas em Austin, EUA, para a criação de uma rede para estimular as atividades de transferência de tecnologia. A rede UTEN envolveu OTICs de todas as universidades públicas portuguesas e exerceu grande impacto no desenvolvimento de competências em Portugal para gestão do processo de transferência de tecnologia.

Um estudo recente identificou em Portugal a existência de 77 entidades classificadas como centros de transferência e valorização de tecnologia das quais 25 são estruturas integradas em instituições do Ensino Superior, sem autonomia jurídica ou fiscal, 15 Parques de Ciência e Tecnologia e 35 Centros de Incubação de Base Tecnológica, dos quais 9 são estruturas detidas por instituições do Ensino Superior ou integradas nos serviços prestados por Município. Além disso foram identificadas as intenções de criação de 43 Centros de Transferência e Valorização de Tecnologia, 6 Parques de Ciência e Tecnologia e 16 Centros de Incubação de Base Tecnológica. Os centros de valorização e transferência de tecnologia apresentaram no total um volume de atividade de aproximadamente EUR 170 milhões em 2015, envolvendo quase dez mil colaboradores dos quais um terço eram doutores (ANI, 2016).

As principais áreas de atuação dos quinze parques de ciência e tecnologia em operação no país são: energia, sustentabilidade, ambiente, mar e recursos naturais (73%); indústria materiais e tecnologias de produção (53%); saúde, bem estar e ciências da vida (27%); tecnologia de informação comunicação eletrônica (73%); agroalimentar e floresta (40%). Os quinze parques tecnológicos possuem 165 colaboradores, com uma área construída total de 317 mil m² e uma taxa de ocupação de 70% totalizando 458 empresas e 5.241 empregados. As 35 incubadoras de empresas identificadas no país abrigam 353 empresas e possuem uma taxa de ocupação de 67%.

3 - Ecossistema de inovação na Universidade de Aveiro

A Universidade de Aveiro é um caso único em Portugal, porque é uma universidade que surge da demanda de uma base empresarial preexistente na região e que precisava de um fluxo de recursos humanos e novos conhecimentos para permanecer competitiva em um mercado em mudança. A região tem sido tradicionalmente o principal centro metal mecânico e cerâmico do país, bem como a localização do centro de P&D da antiga empresa estatal e atualmente a principal empresa de telecomunicações, a PT Telecom (Atualmente MEO) e o seu centro de P&D.

O Distrito de Aveiro dispõe de uma superfície territorial de 2.808 km², que se localiza numa posição estratégica privilegiada no litoral centro de Portugal. O distrito possui 714 mil habitantes (6,7% dos habitantes de Portugal), tendo crescido 9% nas duas últimas décadas. O Distrito de Aveiro tem apresentado ao longo das últimas décadas um destacado dinamismo empresarial sendo responsável por 6,7% do total de empresas em Portugal, atrás somente dos distritos do Porto e de Lisboa. No Distrito de Aveiro os setores predominantes são a indústria transformadora e o comércio, os quais registam respectivamente 50% e 32% do volume de negócios da região. Estão presentes na região empresas dos setores de metal mecânica, indústria química, madeira e cortiça, entre outros. Destaca-se também o setor de pesca com uma participação de 19% do total nacional deste setor (AIDA, 2020).

3.1 - Da PT Inovação a Altice Labs: uma história de sucesso em Aveiro

Em Aveiro está localizado um importante laboratório de inovação, trata-se do atualmente denominado Altice Labs. As raízes deste laboratório estão na implantação do GECA – Grupo de Estudos de Comutação Automática, criado em 1950 e localizado em Aveiro desde 1955, no âmbito da então CTT - Companhia de Telégrafos e Telefones. Em 1972 o GECA transformou-se em CET – Centro de Estudos de Telecomunicações, participando na constituição da Universidade de Aveiro e em 1999 foi renomeado para PT Inovação, a área de inovação da Portugal Telecom. A Portugal Inovação foi responsável por uma inovação de impacto mundial, a criação do telefone celular pré-pago (Altice Labs, 2020).

A Portugal Telecom foi comprada pela Altice, empresa Holandesa, em 2015 e o centro de inovação da antiga Portugal Telecom, o PT Inovação, foi renomeado como Altice Labs e passou a coordenar os esforços de inovação da empresa a nível mundial. Com esta compra Aveiro passou a sediar um centro de inovação com expressiva atuação internacional. A Altice Labs conta com cerca de 700 colaboradores em Aveiro e outros 350 atuando em escritórios locais na

França, República Dominicana, Israel e Estados Unidos. A partir de Aveiro engenheiros portugueses coordenam o desenvolvimento de produtos e serviços voltados para um público de 250 milhões de pessoas em 60 países¹.

3.2 - A Universidade de Aveiro

A Universidade de Aveiro é um caso único em Portugal, porque é uma universidade que surge da demanda de uma base de negócios preexistente que precisava de um fluxo de recursos humanos e novos conhecimentos para permanecer competitiva em um mercado em mudança. A Universidade de Aveiro foi criada em 1973, no final do período conhecido como Estado Novo (1933 - 1974), período em que Portugal passava por profundas transformações. Inicialmente, o sucesso de uma nova universidade criada entre a cidade do Porto, a segunda maior do país e a mais industrializada, e a cidade de Coimbra, que abriga uma das mais antigas universidades da Europa, eram improváveis. Vários fatores envolvendo pessoas talentosas e aproveitando oportunidades históricas como a entrada de Portugal na Comunidade Econômica Europeia (1986) e o surgimento de novos campos científicos com fortes vínculos com o mercado ao longo das décadas de 1980 e 1990, levaram ao surgimento de uma universidade dinâmica e inovadora.

Já na década de 1980, a Universidade de Aveiro viu uma ação proativa ao vincular sua produção acadêmica a oportunidades de mercado. Foi na década de 90 que ocorreu o maior caso português de empresa criada no meio acadêmico, é a criação do portal de conteúdo Sapo.pt (atualmente pertencente à Altice). A Universidade de Aveiro e o ecossistema em que participa foram o berço da criação desta empresa.

Organizada de forma matricial, integrando subsistemas de ensino universitário e politécnico, a universidade favorece o cruzamento de conhecimentos. A Universidade de Aveiro possui atualmente um campus com arquitetura moderna, integrada à cidade de Aveiro e sem muros. Existem 45 edifícios que abrigam 20 departamentos e escolas nas quais mais de 13.000 estudantes estão matriculados. Existem mais de 1.000 professores e cerca de 650 técnicos administrativos. O ambiente de pesquisa da universidade é muito dinâmico e abriga 60 programas de mestrado e 51 de doutorado. 433 projetos nacionais e 95 outros projetos internacionais de pesquisa estão em andamento. A universidade mantém parcerias com 505 instituições nacionais e internacionais e é responsável por 135 contratos ativos com o setor empresarial e 52 projetos de desenvolvimento conjunto.

¹ Informações retiradas de matéria de jornal disponível em <https://visao.sapo.pt/exameinformatica/noticias-ei/mercados/2016-01-20-hoje-e-o-primeiro-dia-do-resto-da-vida-da-altice-labs/> acessado em 10/03/2020.

3.3 - Mecanismos de apoio à inovação na Universidade de Aveiro

Há duas iniciativas complementares para apoio às atividades de inovação na Universidade de Aveiro, a UA Coopera, órgão responsável pela gestão dos processos de transferência de tecnologia na universidade, e o Parque de Ciência e Inovação, que abriga empresas inovadoras e a incubadora de empresas da universidade.

A UA Coopera foi criada em 2005 como nome de UA Tec, tendo mudado de nome em 2018. As raízes da implantação de uma estrutura encarregada da transferência de tecnologia na Universidade de Aveiro remontam o início dos anos 2000s quando então foi criado o Gabinete de Apoio à Promoção da Propriedade Intelectual - GAPI. Na ocasião um programa nacional liderado pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI estimulava a implantação de tais gabinetes em todas as universidades públicas portuguesas.

O GAPI/UA, que inicialmente fazia parte da empresa GrupUNAVE, pertencente à UA, foi reestruturado em 2006 passando a se chamar UA Tec e estar vinculado diretamente à universidade na Vice-Reitoria para a Investigação, Inovação e Transferência de Tecnologia. Atualmente presta apoio e informações não só a todos os docentes, investigadores e outros funcionários da UA, mas também a todos os outros agentes económicos do ecossistema de Inovação da região (indivíduos ou empresas/instituições). Como apresentado por Resende (2010) “pode-se considerar esta iniciativa como ponto de viragem na forma como a UA tratava alguns processos e procedimentos de TT, uma vez que, a partir daí, foram reforçadas as estruturas necessárias à organização e sistematização dos processos, dotando-se esta nova estrutura com as ligações e competências adequadas”.

Os processos relativos à protecção da propriedade industrial estão bem caracterizados, sistematizados e definidos no Regulamento de Direitos de Propriedade Industrial e Programas de Computador da Universidade de Aveiro que define as regras e os procedimentos da UA no que diz respeito ao registo de propriedade industrial nas suas várias modalidades, mas também no que diz respeito aos Programas de Computador que, apesar de serem protegidos através de direitos de autor, também são abrangidos por este Regulamento (Resende, 2010).

A UA Coopera está organizada em quatro eixos de atuação, a saber: propriedade intelectual, empreendedorismo, valorização de tecnologias e inovação. No eixo da propriedade intelectual a UA Coopera busca sensibilizar a comunidade académica para a importância da valorização e comercialização dos produtos e/ou serviços resultantes das atividades de pesquisa. Esse apoio é materializado, não só através do registo, gestão e manutenção de direitos de propriedade intelectual, mas também através da realização de workshops e acompanhamento especializado sobre esta temática.

A UA Coopera, que possui um portfólio de 42 tecnologias a serem licenciadas, divididas nas áreas de informação e tecnologia eletrónica (10), ciência e engenharia de materiais (13), ciências da vida (11) e outros campos universitários (8). Além dessas tecnologias específicas de campo, a universidade desenvolveu plataformas tecnológicas para interação contínua com o setor de negócios nos campos de agroalimentação, florestas, tecnologias marinhas, moldes e plásticos, mobilidade, cidades inteligentes e outras.

No eixo do empreendedorismo são realizadas uma série de iniciativas como objetivo de promover e apoiar os jovens empreendedores na validação da sua ideia de negócio e na criação da sua empresa. Este apoio se dá através da realização de ações de capacitação e formação (CEBT – Curso de Empreendedorismo de Base Tecnológica, Labe - Laboratório de Empreendedorismo); workshops temáticos; programas de aceleração (Acelera +); Concursos de Ideias (Empreende +), acompanhamento e consultoria (Consultório de Empreendedorismo), entre outros. A atuação da UA Coopera no campo empreendedorismo se dá em estreita colaboração com a IEUA – Incubadora de Empresas da Universidade de Aveiro, onde muitos dos novos projetos empresariais nascidos no seio da UA são alojados.

No eixo da valorização do conhecimento/tecnologias as iniciativas foram deflagradas a partir de 2010 com a parceria no âmbito da parceria estabelecida no programa UTEN-Portugal, em que recursos humanos da Universidade de Aveiro foram treinados na universidade de Austin no Texas, EUA. A UA Coopera atua no sentido de determinar o potencial de proteção, o potencial tecnológico e o potencial comercial dos conhecimentos / tecnologias desenvolvidos na universidade e no ecossistema de inovação do seu entorno. As principais ferramentas utilizadas envolvem vigilância tecnológica, avaliação do potencial de patenteabilidade e do potencial comercial da tecnologia, participação em brokerage events, entre outros. Além disso a UA Coopera disponibiliza para os mercados nacional e internacional o seu portfólio de tecnologias, que se encontra igualmente disponível em bolsas e plataformas nacionais e internacionais de oferta e procura tecnológica.

No eixo de Inovação e cooperação com empresas a UA Coopera busca o estabelecimento de uma estreita ligação com as empresas, procurando perceber quais as suas necessidades e apoiando-as na procura de soluções tecnológicas para os seus problemas e desafios. São realizados periodicamente encontros no âmbito da colaboração universidade empresa, ajudando na elaboração de candidaturas aos programas de financiamento, apoio à elaboração de propostas de prestação de serviços; procura de empresas estratégicas para o estabelecimento de parcerias.

O parque tecnológico Creative Science Park – Aveiro Region entrou em operação em março de 2018. A iniciativa é gerida por uma Sociedade Anónima denominada Parque de Ciência e Inovação S.A. - PCI, fazem parte da sociedade a Universidade de Aveiro, a Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro (envolvendo onze municípios da região), importantes empresas de construção civil como a Visabeira, Martifer, Rosas Construtores, a Civilria e bancos como a Caixa Geral de Depósitos - CGD e o Banco Espírito Santo / Novo Banco. O parque está instalado em um terreno contíguo a universidade com uma área total de 35 hectares em que está prevista a construção de quase 50 mil m². O projeto de construção do parque envolve fases graduais ao longo do tempo. Já estão construídos três edifícios xxxx. Trata-se de uma iniciativa singular na realidade portuguesa porque é a única que está localizada em uma área contígua a universidade com forte participação do poder público local, envolvendo 11 municípios e empresas.

O parque possui um edifício central que abriga a incubadora de empresas, a design factory e empresas prestadoras de serviços compartilhados. Envolve ainda um laboratório de TICE e um Laboratório de Uso Comum de Materiais e Agro Industrial, já construídos, e um terceiro

laboratório ainda por construir, Laboratório de Uso Comum de Energia e Mar. O laboratório de TICE, já totalmente ocupado por 17 empresas totalizando cerca de 150 pessoas e o laboratório dedicado aos materiais e ao setor agro-industrial com quatro empresas e 30 pessoas. O projeto em sua fase inicial teve um investimento total de 35 milhões de euros, o projeto teve o apoio de 15,5 milhões do programa comunitário QREN². Atualmente o PCI abriga 86 projetos, mais de 400 pessoas trabalham no parque e são realizados anualmente mais de 100 eventos³. A Design Factory é um laboratório de design de uso comum que abriga mais de 30 projetos de pesquisa em que estão envolvidos 120 estudantes em parceria com 20 empresas (UA, 2020).

A incubadora de empresas da Universidade de Aveiro foi criada em 1996 e ajudou desde então na criação de 95 startups. Dispõe de um espaço de 1890 m² localizados dentro do PCI e abriga atualmente 28 empresas em incubação, 9 empresas em desenvolvimento empresarial e 10 ideias de negócio processo de amadurecimento para a constituição de empresas. Nos total são 150 pessoas diretamente envolvidas nessas empresas e ideias de negócios (UA, 2020). O volume total de recursos movimentados pelas empresas incubadas em 2015 foi de EUR 6,2 milhões com uma taxa de ocupação de 83% e uma equipe de cinco colaboradores. Desde a sua criação até o ano de 2015 foram apoiadas 77 empresas com envolvimento de 1.145 colaboradores e faturamento global de EUR 36,4 milhões (ANI, 2016).

O programa de incubação se chama IEUA Start e é constituído por uma oferta integrada de espaços, equipamentos, serviços e eventos de apoio à criação, desenvolvimento e consolidação de empresas, permitindo que os empreendedores se foquem na concretização da sua proposta de valor e na introdução dos seus produtos e serviços no mercado. As quatro fases do programa IEUA Start, com a duração de 150 semanas, estão associadas ao estágio de desenvolvimento de uma ideia de negócio (PRE START) ou empresa (START; START UP; START GO), sendo desenvolvidas de acordo com o período de duração definido para cada fase.

4 - Análise e conclusões

O quadro referencial teórico desenvolvido para a realização deste estudo se baseia em estudos prévios e tem como foco a análise do ecossistema de inovação da Universidade de Aveiro sob a perspectiva do ambiente português de pesquisa e inovação. Baseando-se na abordagem dos sistemas nacionais de inovação percebe-se que Portugal apresenta um sistema em amadurecimento. Embora o país tenha um arcabouço de leis e políticas públicas compatível com os países mais avançados, tenha alcançado resultados expressivos em termos de expansão das atividades de ensino superior e pesquisa científica, o mesmo não se observa em resultados econômicos. O país permanece com uma economia pouco inovadora e entre as empresas inovadoras poucas são as que se dedicam a realização da P&D.

² <https://tek.sapo.pt/noticias/negocios/artigos/creative-science-park-aveiro-1a-fase-do-projeto-pronta-para-arrancar> publicada em março de 2018 e acessada em 11/03/2020.

³ https://www.adcoesao.pt/sites/default/files/14_-_parque_de_ciencia_e_inovacao_-_prof._doutor_eduardo_anselmo_castro.pdf acessado em 11/03/2020.

Um outro indicador de que o sistema de inovação português apresenta um caráter imaturo é o fato de que entre as empresas que realizam atividades de P&D (um seleto grupo de empresas - estima-se que sejam mil empresas no total), somente 5% dos recursos destinados a estas atividades são alocados em projetos conjuntos com atores externos à essas empresas. Ou seja, são poucas empresas que inovam, menos ainda as que fazem P&D e entre estas pouco é investido em parcerias com universidades. A composição da economia portuguesa favorece esse padrão uma vez que os setores de média e alta tecnologia representam 18,4% da economia, o setor de serviços representa 75%. O estudo de caso proposto se dá portanto em um país em que o sistema de inovação é imaturo e que poucas são as empresas com capacidade efetiva de realizar inovação tecnológica.

A região de Aveiro é bastante industrializada no contexto português com uma taxa de participação da indústria transformadora de 50% na economia da região. Embora a região seja muito industrializada, são poucas as empresas que de fato têm capacidade de desempenhar atividades de P&D em colaboração com a universidade. A região de Aveiro apresenta uma particularidade, desde 1955 essa região abriga o centro de pesquisa e desenvolvimento da antiga Portugal Telecom. Esse fato fez com que surgisse uma demanda por recursos humanos qualificados para atuar no emergente campo das telecomunicações que em 1973 culminou com a criação da Universidade de Aveiro. Mas esse fato pouco veio a influenciar internamente a universidade nos processos de implantação e evolução da incubadora de empresas, do escritório de transferência de tecnologia e do parque de ciência e inovação.

A Universidade de Aveiro é um caso peculiar na realidade portuguesa pois surgiu de uma demanda empresarial, em uma região bastante industrializada. Desde sua fundação a universidade se organizou em uma estrutura moderna, matricial, favorecendo estudos multidisciplinares em campos emergentes. A universidade foi pioneira no estímulo às atividades de inovação e empreendedorismo, tendo apoiado a criação de um dos maiores casos de sucesso de empresa criada em ambiente acadêmico, o Sapo.pt.

Ao longo de sua história percebe-se na universidade de Aveiro a evolução de uma postura empreendedora, gradualmente a criação da incubadora de empresas em 1996, do Gabinete de Apoio à Propriedade Intelectual em 2001, sua remodelagem como UATec em 2005 e UA Coopera em 2018 com maior foco em transferência de tecnologia e a criação do Parque de Ciência e Inovação em 2018. Curiosamente no caso da Universidade de Aveiro a implantação de uma estrutura encarregada das atividades de transferência de tecnologia não nasceu de forma interligada com a incubadora e o estímulo à criação de spin-offs. A partir de 2001 inicia-se a criação de um Gabinete de Apoio à Propriedade Intelectual e somente a partir de em 2005 com a criação da UATec observa-se uma visão mais integrada das atividades de transferência de tecnologia e inovação na universidade.

A criação do Parque de Ciência e Inovação é um marco importante na evolução do ecossistema de inovação da Universidade de Aveiro, nesta iniciativa observa-se claramente o caráter híbrido ressaltado na literatura da Hélice Tríplice (Etzkowitz, 2008) em que a universidade atua como um organizador dos esforços de desenvolvimento regional e são criados espaços de sobreposição entre as diferentes esferas institucionais acadêmica, empresarial e governamental. O PCI é uma sociedade empresarial em que participam a Universidade, a Câmara que

representa os onze municípios da região e empresas (sobretudo da área de construção civil e bancos) e materializa o surgimento desses espaços híbridos.

O PCI ainda está em estágio inicial e é cedo para se especular sobre resultados de sua implantação. Por estar em uma região com grande presença industrial, ancorado em uma universidade com intensa atividade de pesquisa e formação de recursos humanos, em um terreno contíguo que favorece interações orgânicas entre as empresas e os laboratórios da universidade, as perspectivas são positivas.

É interessante notar que em um país com a estrutura econômica como a portuguesa, em que poucas empresas são inovadoras e entre essas poucas fazem P&D, os esforços governamentais para deflagrar políticas de apoio à inovação a partir de universidades têm tido resultado limitado, com grande dificuldade de atrair empresas grandes e consolidadas para esses arranjos. Esse tem sido o desafio do PCI que optou por adotar uma estratégia de atração de empresas de fora da região para o parque, até o momento esta estratégia não obteve êxito e o parque está povoado sobretudo por empresas de pequeno e médio portes egressas do ambiente acadêmico.

É notória a ausência da Altice, antiga PT Inovação no parque tecnológico. Uma análise das patentes da universidade e das empresas incubadas mostra que a interação entre a empresa e a universidade através da incubadora de empresas, o escritório de transferência de tecnologia e o PCI está aquém do seu potencial.

Nossa análise mostra nuances complexas da implantação de ecossistemas acadêmicos de inovação em países periféricos cujas estruturas econômicas não estão povoadas de empresas inovadoras e que realizam P&D. Em casos como os da Universidade de Aveiro percebe-se que o espectro de atuação da universidade como organizadora e propulsora do desenvolvimento regional é limitada pela ausência de um tecido empresarial que desenvolva com a universidade uma estratégia de longo prazo, em que as sinergias possam ser exploradas no seu pleno potencial. Essa reflexão nos remete ao argumento dos autores que utilizam a abordagem dos sistemas nacionais de inovação em que as instituições subjacentes ao sistema condicionam o alcance dos resultados obtidos. Godinho (2013) realiza interessante reflexão sobre a cultura técnica e empresarial portuguesa destacando que o ímpeto inovador observado nas épocas das navegações acabou se dissipando e o capitalismo adotado no país não desenvolveu um caráter dinâmico e inovador como nos países centrais.

Há uma lacuna na compreensão sobre a evolução da inovação em países periféricos, no caso de Portugal percebemos que embora todos os componentes do sistema estejam disponíveis, as interações como um todo não ocorrem de forma dinâmica e o setor empresarial não se engaja de forma satisfatória nas atividades de inovação. Isso coloca em pauta um importante questionamento: Como elevar a capacidade inovativa e de absorção de novas tecnologias no tecido empresarial de regiões periféricas? Outro questionamento relevante que surge nesse contexto é até que ponto as universidades podem ser usadas como líderes de estratégias de inovação em regiões periféricas em que o tecido empresarial não apresenta dinamismo inovativo e capacidade de absorção de novas tecnologias.

Essa questão é de fundamental importância porque em países periféricos observa-se pouca capacidade dos governos em realizar investimentos a longo prazo e os investimentos em ciência precisam ser socialmente justificados. Nas últimas duas décadas a expectativa dos investimentos em educação superior e em ciência e tecnologia é que esses investimentos seriam revertidos em riqueza e bem estar social. Não é o que se observa nos países periféricos e isso coloca os investimentos governamentais em pesquisa e inovação em uma posição de fragilidade. De fato em países periféricos, nos períodos de crise, os investimentos em ciência, tecnologia e inovação são prontamente cortados.

Como sugestão para futuros estudos destacamos a necessidade de explorar de forma mais aprofundada a real viabilidade de adotar estratégias de inovação baseadas em universidades em regiões periféricas com pouco dinamismo empresarial. Os limites desse tipo de política precisam ser analisados, é importante que estudos explorem as políticas complementares que possam aumentar a capacidade inovativa do setor empresarial aumentando sua capacidade de absorção de novas tecnologias e fortalecendo assim o potencial de parcerias entre o ambiente acadêmico e o empresarial.

O papel das universidades nesse cenário complexo e cheio de nuances também precisa ser mais estudado. Nos parece que nesse cenário as atividades de formação de recursos humanos qualificados para atuarem nas empresas e o aspectos que condicionam a absorção desses recursos humanos são centrais para a análise desse contexto.

7 - Referências Bibliográficas

UA (2020) "UNIVERSIDADE DE AVEIRO FACTOS E NÚMEROS" DISPONÍVEL EM [HTTPS://WWW.UA.PT/PT/FACTOS-NUMEROS](https://www.ua.pt/pt/factos-numeros) EM 11/03/2020.

AIDA (2020) "CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA DO DISTRITO DE AVEIRO" DISPONÍVEL EM: [HTTP://AIDA.PT](http://aida.pt) ACESSADO EM 10/03/2020.

ALTICE LABS (2020) "NOSSA HISTÓRIA" DISPONÍVEL EM [HTTPS://WWW.ALTICELABS.COM/PT/SOBRE.HTML](https://www.alticelabs.com/pt/sobre.html) ACESSADO EM 12/03/2020.

ANI (2016) "MAPEAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS TECNOLÓGICAS DE PORTUGAL". DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.ANI.PT/MEDIA/4382/CARACTERIZA%C3%A7%C3%A3O-INFRAESTRUTURAS-TECNOL%C3%B3GICAS_V4_2018.PDF](https://www.ani.pt/media/4382/caracteriza%C3%A7%C3%A3o-infraestruturas-tecnol%C3%B3gicas_v4_2018.pdf) ACESSADO EM 09/03/2020.

ANI (2020) "LABORATÓRIOS COLABORATIVOS" DISPONÍVEL EM: ANI 2020 [HTTPS://WWW.ANI.PT/MEDIA/4725/BROCHURA_COLAB_PT.PDF](https://www.ani.pt/media/4725/brochura_colab_pt.pdf) ACESSADO EM 10/03/2020.

AUDRETSCH, D.B., CUNNINGHAM, J.A., KURATKO, D.F. ET AL. ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEMS: ECONOMIC, TECHNOLOGICAL, AND SOCIETAL IMPACTS. J TECHNOL TRANSF 44, 313–325 (2019). [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/S10961-018-9690-4](https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4)

AUTIO, E., KENNEY, M., MUSTAR, P., SIEGEL, D., & WRIGHT, M. (2014). ENTREPRENEURIAL INNOVATION: THE IMPORTANCE OF CONTEXT. *RESEARCH POLICY*, 43(7), 1097–1108. DOI:10.1016/J.RESPOL.2014.01.015

BRAMWELL, A., & WOLFE, D. A. (2008). UNIVERSITIES AND REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT: THE ENTREPRENEURIAL UNIVERSITY OF WATERLOO. *RESEARCH POLICY*, 37(8), 1175–1187. DOI:10.1016/J.RESPOL.2008.04.016

BRESCHI, S., MALERBA, F. (1997). SECTORAL INNOVATION SYSTEMS: TECHNOLOGICAL REGIMES, SCHUMPETERIAN DYNAMICS, AND SPATIAL BOUNDARIES. IN: EDQUIST (ED.). *SYSTEMS OF INNOVATION: TECHNOLOGIES, INSTITUTIONS AND ORGANIZATIONS*. LONDON: PINTER.

BUSH, V. (1945). *SCIENCE – THE ENDLESS FRONTIER*. WASHINGTON, DC: OFFICE OF SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT.

CASAS, R.G., GORTARTI, R. DE, LUNA, R., (2002). LA FORMACIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTO: UNA PERSPECTIVA REGIONAL DESDE MÉXICO. MÉXICO: ANTHROPOS.

CENTOBELLI, P., CERCHIONE, R., ESPOSITO, E., & SHASHI. (2018). EXPLORATION AND EXPLOITATION IN THE DEVELOPMENT OF MORE ENTREPRENEURIAL UNIVERSITIES: A TWISTING LEARNING PATH MODEL OF AMBIDEXTERITY. *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE*. DOI:10.1016/J.TECHFORE.2018.10.014

CLARK, B.R. (1996) "CREATING ENTREPRENEURIAL UNIVERSITIES. ORGANISATIONAL PATHWAYS OF TRANSFORMATION" PERGAMON IAU PRESS.

COOKE, P. (1997). *REGIONS IN A GLOBAL MARKET: THE EXPERIENCES OF WALES AND BADEN WÜRTTEMBERG*. [S.L.: S.N.].

COOKE, P. (2001). REGIONAL INNOVATION SYSTEMS, CLUSTERS, AND THE KNOWLEDGE ECONOMY. *INDUSTRIAL AND CORPORATE CHANGE*, 10(4), 945–974. DOI:10.1093/ICC/10.4.945

DALMARCO, G., HULSINK, W., & BLOIS, G. V. (2018). CREATING ENTREPRENEURIAL UNIVERSITIES IN AN EMERGING ECONOMY: EVIDENCE FROM BRAZIL. *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE*. DOI:10.1016/J.TECHFORE.2018.04.015

EISENHARDT, K. M. (1989), BUILDING THEORIES FROM CASE STUDY RESEARCH. *ACADEMY OF MANAGEMENT REVIEW*, v.14, n.4, p. 532-550.

EISENHARDT, K. M., & GRAEBNER, M. E. (2007). THEORY BUILDING FROM CASES: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES. *ACADEMY OF MANAGEMENT JOURNAL*, 50(1), 25–32. DOI:10.5465/AMJ.2007.24160888

EDQUIST, C. (1997). "SYSTEMS OF INNOVATION: TECHNOLOGIES, INSTITUTIONS AND ORGANIZATIONS". PINTER, LONDON.

EMERGENCE OF A TRIPLE HELIX OF UNIVERSITY—INDUSTRY—GOVERNMENT RELATIONS. (1996). *SCIENCE AND PUBLIC POLICY*. DOI:10.1093/SPP/23.5.279

ETZKOWITZ, H.; (2008). "TRIPLE HELIX: UNIVERSITY, INDUSTRY AND GOVERNMENT". ROUTLEDGE, NEW YORK, USA.

ETZKOWITZ, H. (2002). "MIT AND THE RISE OF ENTREPRENEURIAL SCIENCE". ROUTLEDGE, LONDON AND NEW YORK.

EUROPEAN COMMISSION (2020). EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2020. DISPONÍVEL EM [HTTPS://EC.EUROPA.EU/COMMISSION/PRESSCORNER/DETAIL/EN/QANDA_20_1150](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_1150)

FREEMAN, C. (1987), *TECHNOLOGY POLICY AND ECONOMIC PERFORMANCE: LESSONS FROM JAPAN*, LONDON, PINTER PUBLISHERS.

GALAN-MUROS, V., & DAVEY, T. (2017). THE UBC ECOSYSTEM: PUTTING TOGETHER A COMPREHENSIVE FRAMEWORK FOR UNIVERSITY-BUSINESS COOPERATION. *THE JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER*. DOI:10.1007/s10961-017-9562-3

GOOD, M., KNOCKAERT, M., SOPPE, B., & WRIGHT, M. (2018). THE TECHNOLOGY TRANSFER ECOSYSTEM IN ACADEMIA. AN ORGANIZATIONAL DESIGN PERSPECTIVE. *TECHNOVATION*. DOI:10.1016/J.TECHNOVATION.2018.06.009

HAYTER, C. S., NELSON, A. J., ZAYED, S., & O'CONNOR, A. C. (2018). CONCEPTUALIZING ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEMS: A REVIEW, ANALYSIS AND EXTENSION OF THE LITERATURE. *THE JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER*, 43(4), 1039–1082. DOI:10.1007/s10961-018-9657-5

JACOB, M., LUNDQVIST M., AND HELLSMARK, H. (2003), 'ENTREPRENEURIAL TRANSFORMATION IN THE SWEDISH UNIVERSITY SYSTEM: THE CASE OF CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY', *RESEARCH POLICY*, VOL 32, PP 1555–1568.

KLOFSTEN, M., FAYOLLE, A., GUERRERO, M., MIAN, S., URBANO, D., & WRIGHT, M. (2018). THE ENTREPRENEURIAL UNIVERSITY AS DRIVER FOR ECONOMIC GROWTH AND SOCIAL CHANGE - KEY STRATEGIC CHALLENGES. *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE*. DOI:10.1016/J.TECHFORE.2018.12.004

LUKOVICS, M., & ZUTI, B. (2017). SUCCESSFUL UNIVERSITIES TOWARDS THE IMPROVEMENT OF REGIONAL COMPETITIVENESS: FOURTH GENERATION UNIVERSITIES. *SSRN ELECTRONIC JOURNAL*. DOI:10.2139/SSRN.3022717

LUNDVALL, B-Å. (ED.) (1992), *NATIONAL SYSTEMS OF INNOVATION: TOWARDS A THEORY OF INNOVATION AND INTERACTIVE LEARNING*, LONDON: PINTER PUBLISHERS.

MALERBA, F. (2002). SECTORAL SYSTEMS OF INNOVATION AND PRODUCTION. *RESEARCH POLICY*, 31(2), 247–264. DOI:10.1016/S0048-7333(01)00139-1

- MARTINS, G. A. (1994), METODOLOGIAS CONVENCIONAIS E NÃO CONVENCIONAIS E A PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO. CADERNO DE PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – FEA-USP, P. 2-6, JUL./DEZ.
- MASCARENHAS, C., MARQUES, C., GALVÃO, A. AND SANTOS, G. (2017), "ENTREPRENEURIAL UNIVERSITY: TOWARDS A BETTER UNDERSTANDING OF PAST TRENDS AND FUTURE DIRECTIONS", JOURNAL OF ENTERPRISING COMMUNITIES: PEOPLE AND PLACES IN THE GLOBAL ECONOMY, VOL. 11 No. 03, PP. 316-338. [HTTPS://DOI.ORG/10.1108/JEC-02-2017-0019](https://doi.org/10.1108/JEC-02-2017-0019)
- MORAY, N. AND CLARYSSE, B. (2005) 'INSTITUTIONAL CHANGE AND RESOURCE ENDOWMENTS TO SCIENCE-BASED ENTREPRENEURIAL FIRMS'. RESEARCH POLICY, 34: 1010–27.
- NELSON, R. (1993). "NATIONAL INNOVATION SYSTEMS: A COMPARATIVE ANALYSIS". OXFORD UNIVERSITY PRESS.
- OECD, (1996). SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY OUTLOOK. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. PARIS.
- PERKMANN, M., TARTARI, V., MCKELVEY, M., AUTIO, E., BROSTRÖM, A., D'ESTE, P., ... SOBRERO, M. (2013). ACADEMIC ENGAGEMENT AND COMMERCIALISATION: A REVIEW OF THE LITERATURE ON UNIVERSITY-INDUSTRY RELATIONS. RESEARCH POLICY, 42(2), 423–442. DOI:10.1016/J.RESPOL.2012.09.007
- WRIGHT, M., SIEGEL, D.S. & MUSTAR, P. AN EMERGING ECOSYSTEM FOR STUDENT START-UPS. J TECHNOL TRANSF 42, 909–922 (2017). [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/S10961-017-9558-Z](https://doi.org/10.1007/s10961-017-9558-z)
- YIN, R. (1994), CASE STUDY RESEARCH: DESIGN AND METHODS. NEWBURY PARK: SAGE PUBLICATIONS.
- "OECD REVIEW OF HIGHER EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION: PORTUGAL" PUBLICADO EM 2017; "AN ANALYSIS OF THE PORTUGUESE RESEARCH AND INNOVATION SYSTEM" REALIZADO PELA FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA E PUBLICADO EM 2013; "MAPEAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS TECNOLÓGICAS EM PORTUGAL" REALIZADO PELA AGÊNCIA NACIONAL DE INOVAÇÃO EM 2016.

Os desafios das regiões para desenvolver ecossistemas de inovação

Guilherme Paraol de Matos¹

Clarissa Stefani Teixeira²

¹Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, (48) 3721-6101, gparaol@gmail.com

² Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, (48) 3721-6101, clastefani@gmail.com

Resumo

Muitos esforços e investimentos foram realizados em todo o mundo para criar e impulsionar ecossistemas de inovação. No entanto, muitas tentativas falharam e as expectativas não foram alcançadas. Desse modo, o objetivo desse artigo é descrever os principais desafios enfrentados por cidades e regiões para desenvolver seus ecossistemas de inovação. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados Scopus; Web of Science; Science Direct e Scielo. A revisão integrativa é um método específico, que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular. Ao final do processo de seleção dos artigos foram utilizados 13 estudos que contribuíram com a análise do tema. Como resultado, 37 itens foram divididos em 5 categorias: orquestração; infraestrutura; ambiente de colaboração; talentos; e, recursos financeiros e estruturas legais. Também foi possível averiguar que países em desenvolvimento possuem desafios diferentes, podendo ser identificado 8 itens relacionados as economias emergentes.

Palavras-chave: Ecossistema de inovação; Cidade; Região; Desafios.

Abstract

Many efforts and investments have been made around the world to create and drive innovation ecosystems. However, many attempts have failed and expectations have not been met. Thus, the objective of this article is to describe the main challenges faced by cities and regions to develop their innovation ecosystems. For that, an integrative literature review was carried out in the databases Scopus; Web of Science; Science Direct and Scielo. The integrative review is a specific method, which summarizes the past of empirical or theoretical literature, to provide a more comprehensive understanding of a particular phenomenon. At the end of the article selection process, 13 studies were used that contributed to the theme. As a result, 37 items divided into 5 categories: orchestration; infrastructure; collaboration environment; talents and, financial resources and legal structures. It was also possible to ascertain that developing countries have different challenges, and 8 items related to emerging economies can be identified.

Keywords: Innovation ecosystem; City; Region; Challenges.