

INTRODUÇÃO

Ao longo de praticamente quarenta anos de atividade de pesquisa, Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff apresentaram uma gama de ideias originais em suas publicações. Várias delas em conjunto, principalmente entre 1995 e 2003 (from Etzkowitz & Leydesdorff, 1995⁴ to Leydesdorff & Etzkowitz, 2003⁵), e várias outras em separado, em um amplo leque de cooperações com pesquisadores de todo o mundo. Para este conjunto de ideias foi dada a nomenclatura de modelo da *Triple Helix* (*Triple Helix Model* ou simplesmente TH).

É importante compreender ao mesmo tempo as contribuições e os limites ou limitações deste esforço colaborativo de pesquisa que originou uma rede internacional e um amplo movimento global entre pesquisadores, políticos e gestores. Nesse sentido, nada mais oportuno que o grupo de pesquisas que carrega o nome do modelo no Brasil provocar essa discussão.

Este livro nasce da percepção de que falta uma literatura em português que, ao mesmo tempo, seja profunda em compreender as nuances da *Triple Helix*, mas também acessível aos não acadêmicos ou não iniciados, e que, por fim, seja aplicada ou permita sua prática no contexto brasileiro.

Ao mesmo tempo que a ideia da *Triple Helix* é facilmente compreensível para aqueles que transitam entre universidades, empresas e governos, principalmente no que tange aos atores de três esferas superpostas interagindo, seus desdobramentos não são tão óbvios assim. Como mensurar e analisar conexões onde todos aprendem juntos em relações bilaterais e trilaterais, um fazendo o papel do outro, com novos atores sendo criados e novos patamares sendo atingidos. Outras ideias, sobre tríades de Simmel, Navalha de Occam, sinergia e redundância, por exemplo, exigem um certo grau de conhecimento e abstração. Tais questões teóricas se derivam em questões do cotidiano, mas não menos complexas, como, por exemplo, como pode falhar um projeto de desenvolvimento regional com recursos disponíveis e com todos os atores engajados? Ou como alavancar empresas *startups* e colher, na mesma região, o resultado do sucesso delas? São perguntas não triviais com respostas complexas. Mais do que isso, acadêmicos ou *scholars*, no sentido mais estrito do professor-pesquisador, e *academic managers*, mais preocupados com projetos, resultados, impactos sociais, buscam respostas para estas perguntas que vão ficando cada vez mais complicadas e cavar mais fundo na fonte de saberes da *Triple Helix* se torna cada vez mais necessário.

4 ETZKOWITZ, H.; LEYDESORFF, L. The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. **EASST Review**, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1995.

5 LEYDESORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Can 'the public' be considered as a fourth helix in university-industry-government relations? Report on the Fourth Triple Helix Conference, 2002. **Science and Public Policy**, v. 30, n. 1, p. 55-61, 2003.

Fora da academia, gestores públicos e privados sempre acham o modelo interessante e nos perguntam como fazer para funcionar. Como muitas vezes ouvimos “como podemos fazer as hélices girarem”? A *Triple Helix* não é uma receita de bolo, fácil e replicável que você possa passar para qualquer confeito. Exige talento e dedicação. É neste sentido que este livro não tem a pretensão de trazer todas as respostas, mas certamente trata alguns assuntos visando à melhor compreensão do modelo. Assim, assumimos uma tripla missão: atender aos estudantes e pesquisadores acadêmicos, atender aos gestores públicos e, por fim, atender aos gestores empresariais. Todos com necessidades distintas e um interesse em comum, que é a prosperidade das economias, das regiões e do país, por meio da inovação.

Para tanto, algumas escolhas foram feitas. O livro está estruturado em quatro partes e um total de dezessete capítulos que cobrem aspectos teóricos e práticos da discussão no Brasil. Esses capítulos foram escritos por trinta e nove autores de vinte e uma organizações, sendo dezoito delas universidades brasileiras.

A primeira parte, trata de aspectos teóricos, revisitando a literatura original e outra mais recente, que apresenta um panorama da evolução do movimento da *Triple Helix*. Seria a parte mais teórica ou acadêmica do livro. A segunda parte explora aspectos da interação da universidade-empresa-governo, a partir de revisões de literatura e análises com diversos prismas. Temas como terceira missão, universidade empreendedora e papel da universidade nos ecossistemas de inovação predominam. A terceira parte discute a relação entre a *Triple Helix* como elemento do empreendedorismo e inovação na busca do almejado desenvolvimento econômico e social. É inevitável tratar de políticas públicas e da gestão dos ambientes de inovação, como incubadoras e parques tecnológicos. Por fim, há um conjunto variado de estudos de casos e aplicações.

O presente livro coletânea é resultado de um trabalho colaborativo a muitas mãos. Desde aqueles que assinam os capítulos até os revisores, passando pelas equipes da Editora CRV e da FAPERJ que tornaram este desafio possível. Nesse sentido, os organizadores agradecem ao esforço e à dedicação de todos os envolvidos, que permitiram a publicação dessa obra.

Seguindo a apresentação do conteúdo, a primeira parte, intitulada “Aspectos Teóricos da *Triple Helix*”, é composta de quatro capítulos. O capítulo inicial, de autoria do professor Marcelo Amaral, líder do *Triple Helix Research Group Brazil* e professor da Universidade Federal Fluminense (UFF), é intitulado “Revisitando, Redescobrimo e Repensando a *Triple Helix*”. Trata-se de um ensaio que revisita ideias contidas na literatura seminal de Etzkowitz e Leydesdorff com o objetivo é apresentar o modelo da *Triple Helix*, buscando ir além da visão superficial, porém didática, das três esferas que se superpõem. O modelo tem complexidades e sutilezas; e, por isso, um olhar mais profundo na obra dos autores principais, no seu uso e na compreensão das críticas ajudará os leitores desta obra a ter um melhor entendimento da teoria e do seu uso.

O segundo capítulo, “Evolução da *Triple Helix*, modelos derivados e outras abstrações”, de autoria dos professores Marcelo Amaral e Andréa Aparecida da Costa Mineiro, dois dos organizadores desta obra, enfoca os modelos derivados da *Triple Helix* a partir de discussões mais recentes que revisitam essas metáforas e tentam construir novas sínteses. Este capítulo, assim como o anterior, são essencialmente revisões de literatura que estão combinadas com os mais de vinte anos de experiência profissional e de pesquisa dos autores e seus engajamentos em projetos com entes externos à universidade. Esperamos que com estes dois capítulos iniciais os leitores construam uma percepção que será importante para a compreensão dos demais capítulos.

O terceiro capítulo, “*Triple Helix* Socioeconômica”, escrito por João Cardim Ferreira Lima e Ana Lucia Vitale Torkomian, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), contém uma revisão sistemática da literatura acerca dos impactos socioeconômicos das colaborações universidade-empresa sob a perspectiva dos atores da *Triple Helix*. Tanto do ponto de vista metodológico quanto de conteúdo o capítulo busca contribuir para a melhor compreensão da temática.

O último capítulo dessa parte inicial do livro é de autoria dos pesquisadores Marília Medeiros Schocair, Simone Vasconcelos Ribeiro Galina e Alexandre A. Dias, da Universidade de São Paulo (USP), e Marcelo Amaral, da Universidade Federal Fluminense (UFF). Em “A evolução da *Triple Helix* enquanto temática acadêmica: uma análise bibliométrica” os autores utilizam a técnica de análise bibliométrica aplicada às publicações científicas sobre a temática para compreender a evolução do movimento da *Triple Helix* ao longo de sua existência. Este capítulo contribui para que se perceba como o modelo foi utilizado e evoluiu ao longo dos anos. Da mesma forma permite identificar autores e temas que o integram.

A segunda parte do livro explora temas como a interação bilateral universidade-empresa ou trilateral universidade-empresa-governo, assim como o papel da universidade, sua evolução e o conceito de universidade empreendedora, todos de ampla relevância no contexto da inovação no Brasil. Esta parte é composta por cinco capítulos, boa parte deles de cunho teórico e revisionista, baseados em revisão sistemática de literatura utilizando-se de diversos métodos.

O quinto capítulo “Características da Hélice Universidade-Empresa no Brasil: interações entre grupos de pesquisa das universidades e empresas industriais”, é de autoria de Andrei Mikhailov, Janaina Ruffoni, Grazielle de Lacerda Morales e Igor Fink Glaser, pesquisadores da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), e Daniel Pedro Puffal, da Universidade de Rio Verde (UniRV), e analisa a relação bilateral universidade-empresa do ponto de vista dos grupos de pesquisa acadêmicos no Brasil. Essa relação é a base do processo de transmissão de conhecimento científico e tecnológico

para sua aplicação prática, gerando inovações e consequente desenvolvimento econômico e social. O capítulo traz um panorama atual sobre essas relações.

O sexto capítulo “Interação Universidade-Empresa: Criação, Difusão e Utilização do Conhecimento Acadêmico em Contextos Periféricos”, de autoria de Paulo Aparecido Tomaz, do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG – Campus Ribeirão das Neves), e de Bruno Brandão Fischer, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), segue explorando a relação universidade-empresa, agora a partir do ponto de vista dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), atores-chave neste processo.

O sétimo capítulo, e terceiro desta segunda parte, escrito pelas pesquisadoras Juliana Rosa e Aurora Zen, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), é intitulado “A Evolução do Papel da Universidade e suas interações no século XXI”. Trata-se de uma revisão de literatura que contribui para a compreensão do tema universidade empreendedora e das interações externas que a universidade pode construir.

Na mesma linha do capítulo anterior, o oitavo capítulo “Da Torre de Marfim à Universidade Empreendedora: uma revisão de literatura sobre a terceira missão acadêmica e o protagonismo no desenvolvimento socioeconômico”, escrito por Juliana Godinho de Oliveira e Flavia Couto Ruback Rodrigues, do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), também aborda, por meio de revisão de literatura, as transformações em curso na universidade. Entretanto, o foco é distinto, pois aqui discute-se a incorporação da terceira missão no *ethos* acadêmico e quais características centrais fazem a universidade ser empreendedora.

O nono capítulo, intitulado “O papel da universidade nos ecossistemas de inovação em países desenvolvidos e emergentes”, segue discutindo o papel da universidade nos ambientes de inovação, particularmente quanto ao seu comportamento empreendedor. Escrito por Samuel Ferreira de Mello, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e Kadigia Faccin e Luciana Maines da Silva, pesquisadoras da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), o estudo faz um comparativo entre a atuação destas organizações nos ecossistemas de inovação das economias mais desenvolvidas e em desenvolvimento, o que nos leva a reflexões sobre o Brasil.

A terceira parte do livro, discute aspectos da relação entre a abordagem da *Triple Helix* e as temáticas da inovação e do desenvolvimento, além das políticas públicas, e é composto por dois capítulos.

O décimo capítulo, escrito pela pesquisadora Mariza Costa Almeida, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) em parceria com o professor Juan D. Rogers, do *Georgia Institute of Technology* (GeorgiaTech), traz uma revisão das políticas de inovação no Brasil. Em “Evolução da Política de Inovação no Brasil: 2003 a 2021” discute-se a atuação da hélice

governo, que passa por financiar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e promover a estabilidade das regras que permita que a interação universidade-empresa ocorra. Neste contexto, o financiamento perene é um elemento chave, mas não se limita a isso. Todo um arcabouço jurídico institucional e políticas claras, adequadas e estáveis de incentivo à incorporação de inovações pelas empresas em busca da competitividade devem ser desenhados e operados nos diferentes níveis governamentais.

O segundo capítulo desta parte, e décimo primeiro desta coletânea é intitulado “*Triple Helix* e mecanismos empreendedores: o papel das organizações intermediárias e das políticas públicas no Brasil” e foi escrito por Adriana Ferreira de Faria, Jeruza Haber Alves e Andressa Caroline de Battisti, pesquisadoras do Núcleo de Tecnologia de Gestão (NTG) da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Este capítulo trata dos mecanismos de apoio à inovação, principalmente as organizações intermediárias como os parques tecnológicos e as incubadoras de empresas. Esse capítulo também faz um esforço de revisar políticas e instrumentos.

A quarta e última parte desta obra apresenta experiências e casos aplicados, em organizações, sistemas e ecossistemas de inovação no Brasil, visando trazer ao leitor conhecimento sobre aplicações e análises na realidade nacional, mais próxima do que aquela da literatura internacional que muitas vezes é distante do cotidiano e de compreensão não tão evidente.

O capítulo inicial trata sobre “As possibilidades e os limites da *Triple Helix* como alavanca de desenvolvimento regional no Estado do Rio de Janeiro: uma análise baseada nas especificidades dos Sistemas Regionais de Inovação”. Ele discute possibilidades e limites da *Triple Helix* como instrumento analítico e operativo do desenvolvimento regional. Escrito por Guilherme de Oliveira Santos e Renata Lèbre La Rovere, do Grupo de Economia da Inovação, sediado no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o capítulo aborda o sistema regional de inovação do Estado do Rio de Janeiro analisando as regiões Norte, Metropolitana e Sul e como, apesar da presença dos atores institucionais, existem lacunas nas estratégias e interações entre eles.

O décimo terceiro capítulo desta coletânea – “Hélice Tríplice e Ciclo de Vida Startup: Evidências de Financiamentos dos Atores da Hélice Tríplice no Caso NexAtlas” –, escrito pelas pesquisadoras da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) Andréa Aparecida da Costa Mineiro e Juliana Caminha Noronha, o pesquisador da Luiz Guilherme Rodrigues Antunes, da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (USP) e da Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI), e pela empreendedora Ana Raquel Calháu Pereira, enfoca uma parte relevante das relações universidade-empresa-governo, que são as empresas *spin-off* e *startups*. Nele os autores fazem um estudo sobre a evolução da empresa

startup NexAtlas e apresentam a contribuição dos atores das três esferas, impulsionados pela universidade na busca de financiamento e conhecimento que contribuíram para a evolução da empresa.

O décimo quarto capítulo, intitulado “Ecossistema de Inovação no Nível Local: uma avaliação do potencial de um município do Sul do Estado de Minas Gerais”, foi escrito por Dany Flavio Tonelly e Lidiane Dias, ambos pesquisadores da Universidade Federal de Lavras (UFLA), e apresenta o potencial de um município do sul do Estado de Minas Gerais, Lavras, para desenvolver um ecossistema de inovação de forma efetiva, a partir da ótica da interação entre os atores das diferentes hélices.

O décimo quinto capítulo, elaborado por André Luis Furtado da Hora, Marcelo Amaral e Marília Medeiros Schocair, pesquisadores do *Triple Helix Research Group Brazil*, sediado na Universidade Federal Fluminense (UFF), discute a aplicação de ferramentas práticas derivadas dos modelos da *Triple* e *Quadruple Helix* na gestão de ambientes de inovação. A aplicação de um modelo gerencial para avaliação e gestão se dá em um estudo sobre três parques tecnológicos em operação no Estado Rio de Janeiro.

O capítulo dezesseis, de autoria da professora Andrea Aparecida da Costa Mineiro, tendo como colaboradores os pesquisadores Thais Assis de Souza e Cleber Carvalho de Castro, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), dá um passo adiante em relação à revisão teórica dos capítulos iniciais e discute a aplicação da *Quadruple Helix* nos ambientes de inovação no Brasil. “A Real Representação da Hélice Quádrupla em Ambientes de Inovação: Coletivos e Pacto Alegre” visa ser um instrumento efetivo de apoio aos pesquisadores e gestores engajados no desenvolvimento econômico e social, e no entendimento da real representação da sociedade civil organizada. O capítulo contribui ao trazer a participação de atores da sociedade além da tríade universidade-empresa-governo.

O capítulo final, escrito pelos pesquisadores Eduardo de Carli e Andrea Paula Segatto Mendes, da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Ananda Silva Singh, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), trata da transferência de tecnologia entre universidade e empresas. O capítulo “Transferência de Tecnologia no Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar da Universidade Federal do Paraná (UFPR): um Estudo de Caso” analisa uma rede de inovação que envolve várias instituições, e apresenta o caso específico de cultivares de cana de açúcar.

Notem que os capítulos são de uma riqueza imensa em termos de fontes e técnicas para pesquisa. Tentamos com as quatro partes dar uma organicidade a obra, mas os capítulos têm vida própria e independente. Vários inclusive são adaptações de artigos ou relatórios técnicos. Optamos ainda por não limitar os autores em termo de conteúdo ou estrutura, deixando-os livres para interpretar

a *Triple Helix* como lhes conviesse. Os organizadores dessa coletânea, apesar de estudiosos do tema, e da rigorosa revisão realizada para a publicação da obra, não se consideram “donos” do livro, com o direito de decidir o que é certo ou não. Um exemplo, nesse sentido, é que foi permitido a cada grupo de autores fazer uma pequena revisão do tema, se sentissem necessidade, assim como usar a grafia do termo da forma que mais lhes conviesse. Assim, no texto aparecerá a grafia original em inglês *Triple Helix*, mas também diferentes grafias, como “Hélice Tríplice”, “Hélice Tripla” e até mesmo “Tríplice Hélice”. Não existe certo ou errado. Da mesma forma, os autores tiveram autonomia para classificar a *Triple Helix* como modelo, abordagem, teoria ou metáfora. Cada um tem o seu correto entendimento a partir da literatura original e da aplicação. Tais usos, compreensões e interpretações só enriquecem o caleidoscópio que é um livro coletânea.

Esperamos que a obra esteja à altura das expectativas e necessidades dos leitores, que desejam compreender cada vez mais a *Triple Helix*, bem como praticar e promover o desenvolvimento econômico e a prosperidade por meio da inovação. Esperamos ainda que a leitura seja tão proveitosa quanto foi para nós o trabalho ao longo dos últimos meses, revisando com zelo cada um dos capítulos, dialogando com os autores e entre nós mesmos, buscando a melhor ordem para os conteúdos aqui apresentados e, acima de tudo, aprendendo com o riquíssimo conteúdo elaborado.

Os Organizadores

Volta Redonda, Itajubá e Viçosa, 15 de julho de 2022