

A percepção sobre a interação governo-universidade-empresa como chave do desenvolvimento regional no estado do Rio de Janeiro

Alcimar Ribeiro

GT 1. Reestruturação do espaço urbano-regional, dinâmica econômica e impactos no emprego

Resumo

O artigo apresenta uma percepção inicial do processo de interação universidade-governo-empresa, oriunda do modelo “*Tríplice Hélice*”, segundo a visão das instituições de interesse nas três hélices do modelo, ou seja, pesquisadores, lideranças públicas e privadas e empresários do estado do Rio de Janeiro-BR. Com base nos aspectos metodológicos em Mascarenhas *et al.* (2019) foram estruturadas cinco perguntas com trinta e três respostas que permitiram um entendimento de que alguns aspectos da interação são considerados positivos, porém ficou evidenciado a ausência de um conhecimento mais aprofundado das bases de operacionalização do mesmo modelo.

Palavras-chave: desenvolvimento regional; tríplice hélice; inovação tecnológica.

Abstract

The article presents an initial perception of the university-government-enterprise interaction process, deriving from the “Triple Helix” model, according to the view of entities interested in the triple helix of the model, that is, researchers, public and private leaders and businessmen from the state of Rio de Janeiro-BR. Based on the methodological aspects in Mascarenhas *et. al.* (2019) five questions were structured with thirty-three answers that allowed an understanding that some aspects of the interaction are considered positive, but the absence of a deeper knowledge of the operational bases of the same model was evidenced.

Keywords: regional development; triple helix; technological innovation.

1. Introdução

A desigualdade socioeconômica é um fenômeno de preocupação internacional onde instituições como FMI, OCDE, OMS, dentre outras, tem se debruçado na busca de alternativas, especialmente, nesse momento de pandemia que escancarou a pobreza, o desemprego e a fome no planeta (RIBEIRO E HASENCLEVER, 2019).

Os países em desenvolvimento, cujo sofrimento é maior, a muito tempo segue na busca de alternativas de equiparação aos países desenvolvidos com pouco sucesso, em função da sua própria configuração histórica. No caso específico do Brasil podemos verificar as fragilidades incorporadas na condição de dependência aos grandes mercados capitalistas para absorção de suas commodities e na aquisição de produtos sofisticados de alto padrão tecnológico (FURTADO, 2011).

Em função desse quadro, ainda está em aberto o esforço da busca de alternativas de modelos de organização produtiva que promova um melhor equilíbrio entre as diferentes regiões pobres e ricas. O conhecimento e a inovação tecnológica são elementos fundamentais nessa árdua tarefa.

Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000) na era da economia fundamentada no conhecimento e caracterizada pela existência de mercados dinâmicos e competitivos, um elemento-chave para superar os desafios é a busca constante pela inovação. Neste contexto, a dinâmica da inovação é caracterizada por uma abordagem denominada pelos autores como *“TRÍPLICE HÉLICE”*, onde as relações se desenvolvem em esferas institucionais a partir de três atores, são eles: universidade, indústria e governo.

Na visão dos autores, essa abordagem é baseada na perspectiva da Universidade como centro da produção de inovação, tanto pela formação de profissionais de alto nível quanto pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias; as Empresas, setor produtivo de bens e serviços, puxam esse processo a partir das demandas; e o Governo é o facilitador, o setor regulador e fomentador da atividade econômica, visando à produção de novos conhecimentos, a inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico.

A inovação é compreendida como resultante de um processo complexo e dinâmico de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e

desenvolvimento nas universidades, nas empresas e nos governos, em uma espiral de “transições sem fim”. Cada espiral está constantemente melhorando e buscando seu próprio desenvolvimento.

As interações universidade-indústria-governo originam o famoso modelo da *Tríplice Hélice*, conhecido e difundido internacionalmente desde o início deste século. Tal modelo esteve crescendo cada vez mais no âmbito de inovação e empreendedorismo, no qual se esteve provando essencial para o desenvolvimento econômico seja municipal, regional ou nacional.

Entretanto, Park *et al.* (2005) alertam que para promover uma economia baseada no conhecimento por meio da inovação em uma região, é necessário um quadro institucional razoável e espera-se que os atores institucionais da região desenvolvam padrões de interação. A expectativa, neste caso, é de que a interação seja intensa e constante e em uma mesma frequência, pois a falta de sintonia pode prejudicar o desenvolvimento.

Além desta introdução, o presente artigo se divide em mais quatro seções. Na segunda seção, é apresentada a revisão bibliográfica e as teorias que dão embasamento ao trabalho. Em seguida tem-se a metodologia utilizada para a elaboração e apresentação dos resultados, na quarta seção é apresentada a análise dos resultados e, finalmente, na última seção tem-se as conclusões a respeito da pesquisa de produção acadêmica relacionada ao tema abordado.

2. Revisão Bibliográfica

A discussão sobre “*Tríplice Hélice*” como modelo de desenvolvimento socioeconômico baseado no conhecimento - aqui entendido como crescimento econômico e desenvolvimento social, tem raízes na década de 1920. Nesse momento, o esforço se materializava na tentativa de alavancar o setor industrial que se encontrava em forte depressão (ETZKOWITZ, 2017).

Segundo o autor, ao longo dos anos seguintes o modelo se constituiu como importante ferramenta de inovação e desenvolvimento muito referenciada nas articulações exitosas do Vale do Silício nos anos noventa. Esse movimento registrou a formação de iniciativas de colaboração e reciprocidade entre acadêmicos, empresários e políticos, que criaram a mais perfeita aplicação do modelo que se tem notícia.

Entretanto, foram os pesquisadores norte-americanos Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff que estruturam de forma sistêmica o modelo de interação entre universidade – indústria – governo, denominado “*Tríplice Hélice*” de inovação e empreendedorismo e chave do desenvolvimento socioeconômico com base no conhecimento (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017).

Evolutivamente, o modelo da Teoria da “*Tríplice Hélice*” representa um passo adiante da estrutura linear de Dupla Hélice, estruturada a partir da interação “universidade-indústria”. A sua evolução gradual para um modelo de rede não linear de três hélices pressupõe um modelo espiral de inovação que incorpora as várias relações recíprocas em diferentes estágios de criação e disseminação do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento econômico (SIMÕES et.al.,2020).

Segundo Cunha e Neves (2008) cada Hélice representa uma esfera institucional independente, mas que trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas através de fluxos de conhecimento.

Abdalla et al. (2009) explicam que a abordagem do “*Tríplice Hélice*” aponta para uma dinâmica de inovação num contexto evolutivo, cujas relações se determinam entre as três esferas institucionais, como representado na figura 1.

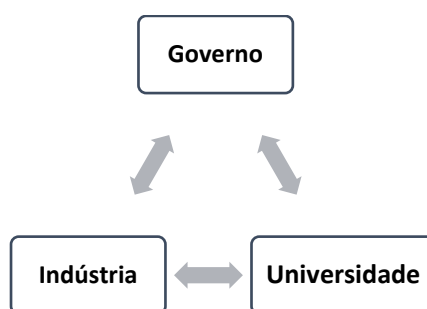


Figura 1 – Os atores da Tríplice Hélice

Fonte: Adaptado de Toscano e Ribeiro (2009)

A atuação do governo visa a elaboração e implementação de políticas no âmbito científico-tecnológico de forma deliberada; as universidades, são as responsáveis pela capacidade criadora, desenvolvendo a ciência e a tecnologia; já a indústria, tem como função revolucionar o sistema de produção, através de inovações. Desta forma, a junção do governo serve como um impulsionador da inovação, com o objetivo de diminuir o atraso tecnológico em relação aos países mais desenvolvidos (SCHREIBER et al. 2013).

Toscano e Ribeiro (2009) considera que Tríplice Hélice fomenta uma cooperação sistêmica entre as três partes (governo-indústria-universidade), tal como a exigência de conhecimento e competitividade, através das inovações que demandam grande conhecimento científico na etapa do desenvolvimento e também no envolvimento com a produção.

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), a “Tríplice – Hélice” sofreu evolução ao longo do tempo, estimulada pelas ideias incrementais inseridas ao modelo. Além disso, as interações entre os agentes também estão em constante evolução, necessitando assim de novas formas de representação geométrica do processo.

Na primeira fase do modelo, denominado modelo estático, ele se caracterizava por não apresentar diferenciação entre os papéis das três esferas: governo, universidade e indústria. Nessa fase o governo envolve a universidade e a indústria e tem papel central no processo, ele toma a iniciativa para a promoção do desenvolvimento de projetos e recursos para novos empreendimentos. A configuração é apresentada na figura 2 a seguir.

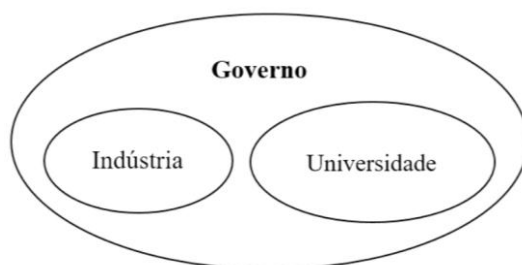


Figura 2 – Tríplice Hélice 1

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Nesse estágio do modelo, os autores Etzkowitz e Leydesdorff (2000) apontam como importante o fato de que o governo precisa conduzir as relações entre as universidades e as indústrias, à medida que a inovação se atribui de caráter normativo, como um resultado das diretrizes e das autoridades do governo e não da dinâmica e relação propriamente dita entre a universidade e a indústria.

Na segunda fase do modelo, também conhecido como modelo *Laissez-faire*, o governo tem o seu poder limitado, cabendo a ele o papel de regulação ou de compra de produtos. Nessa segunda fase as esferas são separadas com papéis institucionais distintos, cada ator envolvido possui uma definição clara de suas necessidades, as

esferas reservam limites claros de fronteiras, recorrendo uma à outra somente quando inevitável.

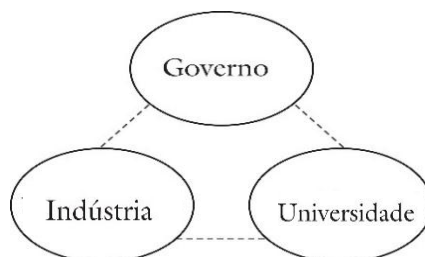


Figura 3 – Tríplice Hélice 2

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Na metade da década de 1990 surgiu a terceira fase do modelo da Tríplice Hélice, esta elimina a falta de interação entre as esferas institucionais, havendo uma interseção entre os atores e a ocorrência da inovação científica e tecnológica. Na figura 3 é possível ver as estruturas sobrepostas como exemplo da forte interação e até mesmo mostrar que, no encontro das hélices, pode haver uma certa atuação de um agente na área do outro, precisamente no espaço de interseção.

É possível notar a atuação da terceira fase em empresas que realizam treinamentos para seus colaboradores ou, quando as universidades registram patentes. Almeida (2005) orienta que no caso do Brasil, o modelo da “Tríplice Hélice” tornou-se um tipo de movimento de geração de incubadoras universitárias assumindo os papéis das empresas e da transferência de tecnologia.

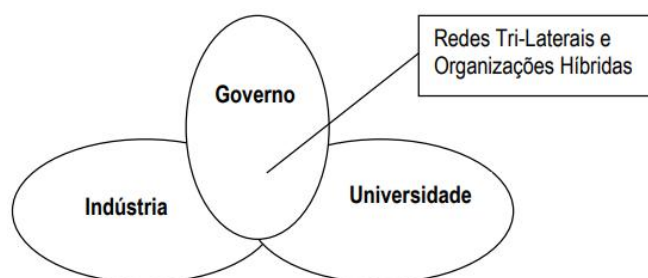


Figura 4 – Tríplice Hélice 3

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Nesse modelo prevê-se uma infraestrutura de conhecimento em que as esferas institucionais se sobrepõem, formando organizações híbridas em que cada uma delas

assumem as mesmas funções relativas à inovação. A expectativa, neste caso, é de que a interação seja intensa e constante, levando aos mais diversos projetos institucionais. As hélices devem ter movimentos constantes e numa mesma frequência, pois qualquer falta de sintonia pode prejudicar o desenvolvimento.

Dessa forma, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) acreditam que é importante realizar análises no campo regional com a finalidade de identificar possíveis potenciais para realizar o desenvolvimento dos espaços regionais de conhecimento em sentidos tecnológicos ou nos setores econômicos específicos. Em meio às constantes transformações apoiadas no conhecimento, a “*Tríplice Hélice*” é considerada como um modelo essencial para aperfeiçoar as inovações e permitir que a informação e o conhecimento sejam compartilhados e assim proporcionar desenvolvimento regional.

2.1 Inovação como forma de Desenvolvimento Regional

No ambiente atual de globalização, a capacidade de inovação das organizações e dos países é considerado um fator diferencial para a concorrência e sucesso no mercado. De acordo com Ferraz et al. (1995) esse diferencial é apontado como um dos indicadores mais utilizados para avaliar a competitividade, uma vez que seus resultados se encontram vinculados à capacidade de acompanhar as mudanças e o desenvolvimento do mercado.

Dessa forma, "a existência de um ambiente propício para o desenvolvimento da inovação tecnológica é fundamental para o crescimento de uma determinada região" (ARANTES; SERPA, 2012).

Um território desenvolvido, qualquer que seja, é um território inovador, caracterizado pela existência de um agente, neste caso as indústrias inovadoras, que buscam constantemente romper o equilíbrio do sistema econômico vigente através da introdução de inovações que gerem concentrações de lucros por meio de monopólio.

As transformações ocorridas pela interação entre as universidades, o governo e as indústrias, são de fundamental importância por haver o compartilhamento de conhecimento, a cooperação e ações que visem o crescimento e desenvolvimento de uma determinada região ou até mesmo de um país. Para Antunes (2013) essa cooperação entre os atores da “*Tríplice Hélice*” permite dividir riscos e custos, contribuindo também para o aumento do conhecimento nas instituições.

Dessa forma, é possível perceber que existem três fatores decisivos para a criação de um ambiente propício à inovação, tornando-se capaz de impactar toda uma região, são eles: "a existência de uma base sólida científica para desenvolver tecnologias, o apoio governamental e a aproximação com a iniciativa privada" (ARANTES; SERPA, 2012).

Atualmente, vemos cada vez mais a presença de universidades (e da esfera acadêmica como um todo) nos âmbitos tecnológicos e produtivos. Assim como Etzkowitz bem colocou há algumas décadas (1986), "o mundo acadêmico está entrando na era da universidade empreendedora"; afirmação que ainda tem grande peso e razão anos após ter sido estabelecida. Por exemplo: não é de grande dificuldade encontrarmos algum produto ou tecnologia (que facilita enormemente algum aspecto diário de nossas vidas) que não tenha sido elaborado em colaboração com a esfera universitária, tenha sido ela permitida de agir através de políticas governamentais de moderação, ou de incentivo industrial.

Nota-se, então, o quão imprescindível é a atuação da universidade como fator de desenvolvimento social e econômico em qualquer sociedade; afinal, não só precisamos de conhecimento como a base de uma economia bem estruturada, assim como este também se apresenta ser um fator essencial para se manter o fluxo de inovações como um ensinamento básico e necessário para as futuras sociedades.

Entretanto, segundo Etzkowitz, para que as interações universidade-indústria-governo sejam eficazes e cumpram seu papel ideal de criar um ambiente de inovação produtivo, o padrão social do "empreendedor individual heroico" tem que ser deixado de lado, prática que infelizmente é muito comum (e que, como veremos, é um dos principais vilões do desenvolver da economia).

Em uma primeira percepção sobre o que pensam as lideranças regionais, tanto na arena universitária, quando da atividade produtiva e governo no estado do Rio de Janeiro-Brasil, procedemos uma consulta ampla sobre a temática.

3. Metodologia

Com objetivo de obter informações a respeito da discussão, foi compartilhado um formulário com as lideranças com interesse nas três hélices. foram aplicadas abordagens descritivas e exploratórias para explicar os "comos" e "porquês" da colaboração entre estas entidades, bem como os critérios e obstáculos a estas

parcerias. O formulário foi compartilhado de forma online durante o mês de agosto de 2021. Para testar a convergência das informações obtidas em resposta às perguntas do formulário foram compiladas as respostas dos 33 respondentes.

Cinco perguntas foram estruturadas com base em Mascarenhas, et.al. (2019). A primeira buscou respostas para o seguinte questionamento: *“Na sua opinião a relação universidade-indústria-governo é a chave para melhorar as condições para a inovação, o aumento da produtividade e a geração de riqueza?”*. A segunda pergunta: *“Quais são as ações mais efetivas nas parcerias Tríplice Hélice (integração universidade-indústria-governo)?”*. A terceira: *“O financiamento público é vital no relacionamento entre as partes interessadas da Tríplice Hélice (integração universidade-indústria-governo)?”*. A quarta: *“Na sua opinião, a mentalidade competitiva atua positivamente ou negativamente na colaboração de governo-universidade-indústria?”*. E, por fim, a quinta: *“No contexto do estímulo de processos criativos, quais alternativas de suporte econômico são viáveis além do apoio governamental?”*. Essas perguntas foram disponibilizadas para acesso em um formulário online elaborado através do aplicativo de gerenciamento de pesquisas da empresa Google, disponível em:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfDOqnKlfmLvwit5g_sJ2utZbDWtAdYE8zp9c55UQSLiG2I5Q/viewform).

4. Análise dos resultados

O processo de compilação das respostas sobre as cinco perguntas estruturadas, permitiu indicações importantes para a construção da percepção inicial sobre a temática no contexto regional do estado do Rio de Janeiro. Sobre a primeira pergunta da interação universidade-indústria-governo ser a chave para melhorar as condições para a inovação, parte preponderante em torno de 84,9% afirmaram positivamente, mas com a ressalva da necessidade da consideração de outros fatores que devem ser somados a estratégia da *“Tríplice Hélice”*. Uma das respostas acentuou a importância do desenvolvimento de projetos de P&D nas universidades na busca contínua de inovação tecnológica para o país.

Já sobre a segunda pergunta com base nas possíveis ações efetivas nas parcerias da *Tríplice Hélice (integração universidade-indústria-governo)*, preponderantemente 69,7% indicaram a necessidade de novas tecnologias para servir

a sociedade, investimentos externos para universidade, financiamento público e privado, estímulo à inovação via editais direcionados a pesquisa em inovação e elaboração de planos estratégicos que estejam articulados ao desenvolvimento sustentável.

Nas respostas para a terceira pergunta, envolvendo financiamento público como elemento vital para interação da *Tríplice Hélice*, parte relevante de 78,8% sinalizaram positivamente, porém a outra parte de respondentes não consideraram esse elemento como vital e sim com contribuição extremamente importante. Entendem que o desenvolvimento de processos e a geração de produtos incentiva o financiamento por outras fontes. Uma resposta coloca a responsabilidade de financiamento em todos os interessados do processo. Acrescenta ser interessante até alguma forma de compensação nos impostos a serem pagos pelos empresários demandantes, uma vez que os investimentos públicos requerem uma série de procedimentos administrativos que tornam o desenvolvimento das ações de pesquisas moroso. Já com os investimentos privados utilizando as fundações de apoio e desenvolvimento das universidades/institutos, a evolução promove fluidez no desenvolvimento das pesquisas, bem como acelera as entregas de soluções.

Sobre a penúltima pergunta, *“Na sua opinião, a mentalidade competitiva atua positivamente ou negativamente na colaboração de governo-universidade-indústria?”*, obtivemos respostas conflitantes em relação a esse tipo de colaboração, já que é de natureza pessoal e imprecisa. Em meio as respostas tanto negativas situadas em 42,4%, quanto positivas situadas em 57,6%, nas quais eram principalmente fundamentadas no tipo de competitividade, considerou-se uma influência positiva caso a competição seja “um motor de inovação, mas com o papel regulador do estado para evitar excessos”, de modo a estar a serviço da sociedade, e não dos grupos industriais envolvidos. Os que consideraram uma influência negativa embasaram-se, sobretudo, na essência limitante e corrosiva da competitividade; sem o controle correto, saudável e ético desse fator, não se demonstraram confortáveis com a ideia de competir dentro de “pilares com papéis bem definidos”.

Por fim, na pergunta *“No contexto do estímulo de processos criativos, quais alternativas de suporte econômico são viáveis além do apoio governamental?”*, a majoritária parte das respostas ou 66,7%, foi direcionada ao apoio do setor privado como uma alternativa de suporte econômico, seja este atuante através de parcerias com a universidade, financiamentos viáveis, patrocínios, aplicação de recursos das

empresas voltados para treinamentos á futuros funcionários etc. Dentre todas as respostas, a última foi muito bem esclarecedora em relação ao estado atual de como a pesquisa e inovação é vista em nosso país: "Sem uma cultura de reconhecimento da importância da pesquisa e inovação para o desenvolvimento da indústria e negócios em geral, o único apoio viável é o governamental e mesmo assim sempre atrelado à ideia de que se trata de um gasto (com alto custo para o país) e não um investimento. Estimular a compreensão de que ciência-pesquisa-inovação são fundamentais para o crescimento de uma empresa [...] deve ser uma atividade constante dos diversos setores envolvidos, para que a sociedade e empresários possam ver a importância do processo criativo nas empresas [...], e então as alternativas econômicas poderão existir."

5. Considerações finais

O artigo investigou a percepção dos agentes e atores no âmbito do estado do Rio de Janeiro sobre o processo de interação universidade-governo-empresa. O objetivo foi verificar o grau de entendimento dos mesmos sobre esse processo instituído no modelo *tríplice hélice*, considerado por ETZKOWITZ e seu seguidores como chave para o desenvolvimento regional. Das interrogações desde a consideração se a relação universidade-indústria-governo seria a chave para melhorar as condições de inovação, aumento da produtividade e a geração de riqueza, passando pelas as ações fundamentais, o processo de financiamento a mentalidade competitiva e a participação governamental, a consideração positiva atingiu percentuais bastante elevados. Entretanto, aprofundando o nível de respostas dá para construir um entendimento de que falta informações importantes nessas lideranças para que realmente possam se envolver conscientemente na operacionalização do método em busca do desenvolvimento tão necessário para o estado e suas regiões com traços de subdesenvolvimento.

Um resgate importante nesse momento está na visão de Park *et al.* (2005) quando faz o alerta de que para promover uma economia baseada no conhecimento por meio da inovação em uma região, é necessário um quadro institucional razoável e espera-se que os atores institucionais da região desenvolvam padrões de interação. A expectativa, neste caso, é de que a interação seja intensa e constante e em uma mesma frequência, pois a falta de sintonia pode prejudicar o desenvolvimento. Esse

é o ponto de reflexão que deve ser considerado no processo de operacionalização do modelo para a região observada.

Referências Bibliográficas

ABDALLA, M; CALVOSA, M.; BATISTA, L. *Hélice tríplice no Brasil: um ensaio teórico acerca dos benefícios da entrada da universidade nas parcerias estatais*. Revista Cadernos de Administração, v. 1, p. 52-69, 2009.

ALMEIDA, M. *A evolução do movimento incubadora no Brasil*. International Journal de Tecnologia e Globalização, v.1, n.2, p. 258-277, 2005.

ANTUNES, Adelaide Maria de Souza. *"Inovação & Propriedade Industrial & Indústria Química"*. *Química Nova*, São Paulo, v. 36, n. 10, p.1491-1496, 18 set. 2013. 25 abr. 2021. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/>>.

ARANTES, Andréa Pinto; SERPA, Cecília Velasquez. *"O modelo da tríplice hélice como fator de desenvolvimento de Santa Rita do Sapucaí"*, 2012. Acesso em: 25 abr. 2021. Disponível em: http://www.inatel.br/empreendedorismo/documentos/doc_details/29-o-modelo-da-triplice-helice-como-fator-de-desenvolvimento-de-santa-rita-do-sapucaí.

CUNHA, S. K.; NEVES, P. *Aprendizagem Tecnológica e a Teoria da Hélice Tripla: Estudo de Caso num APL de louças*. RAI - Revista de Administração e Inovação, v.5, p. 97-111, 2008.

ETZKOWITZ, HENRY; ZHOU, CHUNYAN. *Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo*. *Estud. av.*, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, maio 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 27 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>.

ETZKOWITZ, H.; LEIDESDORFF, L. *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations*, *Research Policy*, Volume 29, Issue 2, 2000, Pages 109-123, ISSN 0048-7333, Disponível em <[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)>.

FERRAZ, J. C., KUPFER, D., & HAGUENAUER, L. (1995). *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FURTADO, Celso. *Raízes do Subdesenvolvimento – 2ª edição – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.*

MASCARENHAS, Carla; MARQUES, Carla; FERREIRA, João J. *One for All and All for One: collaboration and cooperation in triple helix knowledge cocreation*. *International Regional Science Review*, [S.L.], v. 43, n. 4, p. 316-343, 8 dez. 2019. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0160017619889677>.

PARK, H.; HONG, H. & LEYDESDORFF, L. A comparison of the Knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix indicators. *Scientometrics* **65**, 3-27 (2005). Disponível em <<https://doi.org/10.1007/s11192-005-0257-4>>.

RIBEIRO, Alcimar e HASENCLEVER, Lia. *Investigação sobre a Capacidade de Absorção de externalidades positivas geradas por grandes projetos no estado do Rio de Janeiro*. Revista Econômica do Nordeste, v.50, n.2, p. 133-145 (2019).

SCHREIBER, D.; BESSI, V. G.; PUFFAL, D. P.; TONDOLO, V. A. G. *Posicionamento estratégico de MPE's com base na inovação através do modelo Hélice Tríplice*. Revista Eletrônica de Administração, v. 19, n. 3, p. 767-795, 2013.

SIMÕES, PC; MOREIRA, AC; MENDES DIAS, C. *As mudanças na indústria de defesa de Portugal: o modelo da Triple Helix da sociedade do conhecimento está a substituir o modelo de liderança do Estado?* J. Open Innov. Technol. Marca. Complexo. 2020, 6, 183. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/joitmc6040183>>

TOSCANO, F. L. P.; RIBEIRO, A. C. *A tríplice hélice e o desenvolvimento regional no Brasil*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., Salvador, 2009. Anais... Salvador: ABEPRO, 2009.