

MODELO TRIPLA HÉLICE DE INOVAÇÃO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA UMA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA

João Pedro de Araújo Santana¹, José Carlos Faria Cavalcante¹, Isabel Cristina Rodrigues Cestari¹

¹Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)
Ribeirão Preto, SP – Brasil

joao.santana15@fatec.sp.gov.br,
jose.cavalcante2@fatec.sp.gov.br,
isabel.cestari@fatec.sp.gov.br

Resumo. *O presente artigo tem como objetivo analisar o modelo de Tripla Hélice de Inovação, que postula a interação entre universidade-indústria-governo na criação de condições para a inovação na economia do conhecimento. De acordo com esse modelo, a indústria deve atuar na esfera produtiva, o governo na esfera institucional e a universidade deve se concentrar na geração de conhecimento e tecnologias, tornando possível assim, incentivar o desenvolvimento de novas soluções para a sociedade. Este trabalho constou de uma revisão bibliográfica complementado por um estudo de caso, observando o ambiente do Supera Parque e comprovando sua eficiência para empresas de base tecnológica.*

Abstract. *The present article aims to analyze the Triple Helix of Innovation model, which postulates interaction between university-industry-government in the creation of conditions for innovation in the knowledge economy. According to this model, the industry must act in the productive sphere, or government in the institutional sphere and the university must concentrate on the generation of knowledge and technologies, making it possible as well, to encourage or develop new solutions for society. This work consisted of a bibliographic review complemented by a case study, observing the environment of Supera Parque and verifying its efficiency for technology-based companies.*

1. Introdução

Com a globalização, os negócios acabam alcançando competitividade em escala internacional, exigindo que as empresas sejam cada vez mais flexíveis diante de mudanças cada vez mais rápidas. E nesse cenário, um ambiente que estimule continuamente a inovação não é mais uma possibilidade, mas, sim, um requisito essencial para a sobrevivência da empresa no mercado.

Diante dessa problemática, este artigo realizou uma revisão bibliográfica, centrada na definição de termos como inovação e ambiente de inovação, buscando-se compreender melhor estas definições. Em seguida buscou-se entender a utilização destes conceitos na prática, através de um caso real na cidade de Ribeirão Preto.

Com o avanço no desenvolvimento tecnológico da sociedade, a necessidade de ambientes que favoreçam a inovação é fundamental para o amadurecimento de novas ideias e o aprimoramento da eficiência já existente. Com base nisso, o presente trabalho buscou conhecer o modelo Tripla Hélice de Inovação e a sua importância no ambiente de inovação. Também se buscou compreender o resultado que este modelo traz para empresas de base tecnológica.

Na seção 2 será apresentado o modelo Tripla Hélice de Inovação com a subseção 2.1 exibindo o desafio para implantação do modelo, em seguida na seção 3 o Supera Parque e o ambiente de inovação, bem como empresas de base tecnológica – estudo de caso na subseção 3.1. A seção 4 é dedicada às conclusões finais embasadas no contexto do artigo e por fim na seção 5 são citadas as referências consultadas.

2. O modelo Tripla Hélice de Inovação

É importante pontuar, que o modelo Tripla Hélice de Inovação, também conhecido por Triângulo de Sábato, tem como base a união das instituições privadas, das instituições de ensino e pesquisa e dos órgãos públicos. Segundo Etzkowitz; Chunyan (2017), o modelo de Inovação chamado de Tripla Hélice de Inovação, propõe que, com o avanço do paradigma do conhecimento, as instituições progressivamente assumam parte do papel das demais, o que significa que a inovação se torna um fenômeno mais abrangente, que não se esgota em apenas uma dessas esferas.

Os órgãos públicos têm como principal objetivo, enxergar de forma macro, os pontos que precisam ser melhorados e que possuem uma demanda considerável; as instituições de ensino e pesquisa, buscam fornecer o compartilhamento do conhecimento e a disponibilidade de pesquisa para investigação dessas demandas; e as instituições privadas, por sua vez, atuam como ligação do conhecimento vindo de mão de obra qualificada fornecida pelas instituições de ensino. São também as instituições privadas que atuam transformando as demandas da sociedade em oportunidades de negócios, ou seja, transformando o conhecimento em riqueza, estimulando o crescimento econômico da sociedade (Bueno, 2017). Assim, a pesquisa acadêmica relaciona-se com o avanço industrial e com a política de desenvolvimento governamental. O governo torna-se, então, um parceiro no processo de elaboração de políticas industriais, uma vez que tais políticas são resultantes de interações entre agentes componentes da Tripla Hélice (Bueno, 2017). A Figura 1 sintetiza a proposta de interação entre os atores privados-universidade-governo.

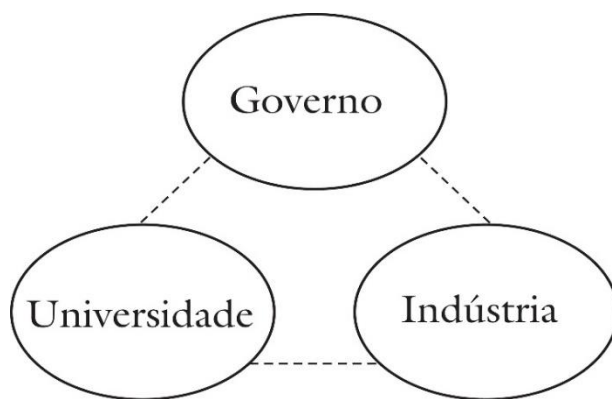


Figura 1- Esquema representativo do modelo Tripla Hélice de Inovação,
Fonte: (ETZKOWITZ; CHUNYAN, 2017)

2.1. Desafio para implantação do modelo Tripla Hélice

A literatura recente incorpora a tese de que tanto o lado da oferta como o lado da demanda do processo precisam ser contemplados simultaneamente para que parques industriais possam funcionar. A tese da Tripla Hélice, propõe resumidamente, que a interação entre universidade-indústria-governo é fundamental para criar condições para a inovação na economia do conhecimento (ETZKOWITZ; CHUNYAN, 2017).

De acordo com esse modelo, a indústria deve atuar na esfera da produção, o governo deve especializar-se na esfera institucional, criando, por exemplo, um ambiente de negócios favorável, e a universidade deve se focar na geração de conhecimento e novas tecnologias (BUENO, 2017).

Assim, o primeiro passo para a construção de um modelo de desenvolvimento regional baseado na Tripla Hélice, consiste na intensificação da colaboração entre os três agentes fundamentais, em termos de suas funções tradicionais, intensificando contatos para criar programas de desenvolvimento local (BUENO, 2017).

Neste ponto, pode-se destacar que em alguns arranjos, a colaboração entre os agentes (universidade-indústria e governo) pode não se dar de forma adequada. Entra em cena então estruturas que possam viabilizar, agilizar e otimizar esta colaboração.

Um fator importante a ser discutido é o chamado ambiente de inovação. Define-se como ambiente de inovação, um lugar onde se pode colocar em prática ideias que possam ser transformadas em negócios seja através de novos processos, produtos ou serviços (BUENO, 2017).

No Brasil, é a Anprotec (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores) quem lidera o movimento de fomento à inovação e empreendedorismo. A organização reúne cerca de 300 associados, entre incubadoras de empresas, parques tecnológicos, aceleradoras, *coworkings*, instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos e outras entidades (ANPROTEC, 2022).

Segundo a Anprotec (2022), atualmente são três os principais ambientes de inovação no país:

- Incubadora de Empresa

É um dos ambientes de inovação mais utilizados no Brasil. A ideia de um negócio inovador encontra, dentro de uma incubadora de empresas, um ambiente preparado para suprir as necessidades essenciais para o desenvolvimento da empresa como: suporte gerencial, gestão e competitividade, direcionando do negócio e definição de mercado de atuação.

- Aceleradoras

Trata-se de um modelo bem parecido com o das incubadoras, mas com potencial de tornar a capacitação das empresas muito mais rápidas. Isto é possível pois, dedicam grande apoio no início do desenvolvimento dos negócios baseados em inovação, normalmente com aporte de investimento financeiro inicial, em troca de possível participação societária no futuro. Diferem-se das incubadoras pois têm foco específico nas *startups*, com apoio em tempo determinado incluindo a seleção, capacitação, mentorias, oportunidades de acesso a mercados, infraestrutura e serviços de apoio.

- *Coworking*

Ambiente mais recente no mundo da inovação, o *Coworking* se tornou popular no Brasil nos últimos anos. Esse modelo de trabalho se baseia no compartilhamento de espaço e recursos de escritório. Geralmente reúnem em um mesmo espaço, pessoas que trabalham não necessariamente para a mesma empresa ou na mesma área de atuação. É comum reunir entre os seus usuários profissionais liberais, empreendedores e usuários independentes. Geralmente é utilizado como uma alternativa para aumentar a produtividade e fazer novos contatos de negócios através do *networking*.

No que se refere aos ambientes de suporte aos novos negócios, pode-se destacar três principais modalidades: a incubadora, já mencionada, os parques tecnológicos e finalmente os polos de inovação (BUENO, 2017).

Conforme mencionado, uma incubadora de empresas é uma instituição que fornece espaço físico e diversos serviços, objetivando auxiliar novas empresas nos primeiros estágios de seu desenvolvimento. Uma importante função dessas instituições é facilitar a conexão entre os agentes relevantes e entre esses e o ambiente externo (BUENO, 2017).

A admissão a uma incubadora é geralmente condicionada a um sólido plano de negócios, podendo incluir outros critérios como o desenvolvimento de produtos inovadores. O apoio é considerado temporário, visto que se espera que as empresas incubadas deixem a incubadora quando estiverem suficientemente fortes para sobreviver no ambiente externo (BUENO, 2017).

Já parques tecnológicos são empreendimentos que fornecem às empresas privadas, acesso a inovações em pesquisa e desenvolvimento. Os parques tecnológicos, assim, servem como uma fase pós-incubadora, providenciando conexões entre, por exemplo, universidades e empresas (BUENO, 2017).

Os polos de inovação e de excelência, por sua vez, são concentrações geográficas de empresas e outras instituições interconectadas, estabelecidos para gerar vantagens mútuas para os participantes por estarem próximos, mesmo sendo, em alguma medida, concorrentes.

Para isso, os polos procuram implementar políticas capazes de induzir empresas privadas, inclusive recém-criadas, a se localizarem próximas umas das outras e de alguns centros de excelência em pesquisa. Isto lhes permite gerar e se beneficiar do ambiente de conhecimento e de informações presentes no ambiente (*spillovers*) (BUENO, 2017).

Cabe destacar que as universidades, em especial, são a fonte do crescimento econômico regional e novas instituições acadêmicas são formadas para esse fim. A Universidade tem destaque central no processo de inovação, papel este que vai além da sua importância em termos de transmissão do conhecimento

Outro papel importante neste contexto é o do setor público. O principal objetivo de uma política pública seria aumentar a riqueza e o bem-estar da sua comunidade. Na nova economia do conhecimento, esse objetivo só pode ser alcançado por meio da promoção da cultura da inovação e da competitividade dos empreendimentos e das instituições técnico-científicas que lhes são associadas (BUENO, 2017).

3. O Supera Parque e o ambiente de inovação

O Supera Parque está localizado na cidade de Ribeirão Preto/SP e é um ambiente de inovação que promove a transferência de conhecimento em diversos tipos de atividades. O Parque surgiu do convênio entre a Universidade de São Paulo- USP, Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto e Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo (SUPERA, 2022).

O Parque congrega a Incubadora de Empresas e o Centro de Negócios, que possuem cerca de 90 empresas instaladas, além dos serviços prestados pelo Centro de Tecnologia. A estrutura já é acreditada em mais de 80 normas pelo INMETRO. Constatam empresas tecnológicas dos setores de Saúde, Biotecnologia, Tecnologia da Informação e Bioenergia.

Uma das âncoras do Parque Tecnológico é a incubadora, que tem o papel de oferecer apoio para a criação de novos negócios, disponibilizando infraestrutura básica para o empreendimento, assessoria, capacitação e para a promoção de *networking*. Assim, recebe *startups* e promove a integração destas *startups* com empresas brasileiras consolidadas bem como, também, com empresas internacionais de base tecnológica que tenham interesse em investir no país. Segundo Supera (2022, online) o objetivo da incubadora é:

[...] fornecer as ferramentas e soluções para a criação, desenvolvimento e aprimoramento de empresas, no que se refere aos aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e de recursos humanos. O resultado é visto no desenvolvimento socioeconômico de Ribeirão Preto e região, através da criação de novas oportunidades de trabalho, na expansão das áreas tecnológicas e na aceleração de startups no Brasil.

O Centro de Negócios do Supera Parque, por sua vez, tem a função de oferecer estrutura física aos interessados. Ele está localizado no prédio I do Parque e oferece salas de 40 a 170m², prontas para instalação e operação das empresas. As salas podem ser ocupadas por meio de Concorrência Pública que avalia, dentre outros aspectos, o potencial tecnológico de cada empresa (SUPERA, 2022).

Segundo a Fapesp (2022), desde que o Supera Parque foi inaugurado, ele vem crescendo de forma sustentável: em 2021, o faturamento das empresas do Parque cresceu 23% em relação a 2020, atingindo R\$ 46,7 milhões.

O Parque Tecnológico, gerido pela Fipase, é resultado de uma parceria entre Universidade de São Paulo (USP), Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto e Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo.

3.1 Empresas de base tecnológica – Estudo de caso

A criação de empresas de base tecnológica, também conhecidas pela sigla EBTs, *Spin-offs* ou *Startups*, tornou-se um dos principais modos de transferência de tecnologia para possibilitar adentrar ao mercado e representa uma importante fonte para o desenvolvimento tecnológico aplicado aos negócios. As empresas tecnológicas podem ser de vários tipos segundo a sua procedência (OVTT, 2022):

- *Spin-offs* científicas: são um mecanismo habitual nas universidades e centros de investigação para transferir conhecimento científico à sociedade e estão sujeitas a um quadro legislativo e regulamentos em constante mudança.
- *Start-ups* empresariais: são aquelas empresas intensivas em conhecimento e criadas a partir do meio produtivo para explorar novas tecnologias, produtos, processos ou serviços no mercado de uma maneira mais ágil, inovadora e independente.

Segundo OVTT (2022), para que empresas se lancem como empresas tecnológicas, existem uma série de requisitos indispensáveis que marcam o processo de criação, tanto de *spin-offs* como *start-ups*, como:

- Dominar a tecnologia com potencial comercial de forma suficientemente madura (TRL altos) e com oportunidades de negócio no mercado.
- Assumir a liderança do projeto empreendedor e formar uma equipe promotora competitiva, comprometida e o mais multidisciplinar possível para combinar o desenvolvimento tecnológico com a gestão empresarial. Este é um fator estratégico para os investidores.
- Desenvolver um modelo de negócio novo ou competitivo e factível a partir do produto ou serviço sobre o que se sustenta a ideia de negócio.
- Proteger eficientemente o conhecimento científico como fonte de vantagens competitivas e ativos intangíveis.
- Desenvolver uma estratégia comercial inovadora, sólida para aceder ao mercado.
- Desenvolver uma estratégia de networking paralela para a integração da futura empresa no ecossistema de inovação.

Estes fatores estratégicos fazem parte das etapas do processo de criação de uma empresa de base tecnológica, cujo desenvolvimento requer um intenso esforço de inteligência estratégica para conhecer o mercado, os atores fundamentais e as possibilidades de negócio no horizonte.

Neste trabalho analisou-se o caso de uma empresa instalada no Supera Parque localizado em Ribeirão Preto/SP, com o intuito de avaliar a eficiência do modelo de Tripla Hélice de Inovação. A empresa analisada foi a Phelcom Technologies. A Phelcom iniciou a sua incubação no Supera Parque em 2016.

A empresa Phelcom Technologies, desde sua chegada ao parque, conseguiu aporte financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, um organismo público vinculado ao Governo de São Paulo, que permitiu viabilizar e disponibilizar para a sociedade uma tecnologia que auxilia a prevenção da cegueira com um custo mínimo (FAPESP, 2022).

A solução desenvolvida pela *startup* foi apoiada pelo Programa FAPESP de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). A tecnologia proposta permite ao profissional, com um treinamento rápido, constatar a presença de doenças na retina ocular em menos de um minuto (BV-CDI, 2022)

A solução desenvolvida pela Phelcom Technologies, consta de um retinógrafo portátil, acoplado a um smartphone, para auxiliar no diagnóstico de doenças oculares a distância, com possibilidade de alcançar comunidades que possuem acesso restrito aos

serviços de saúde. O equipamento tem o nome comercial de Eyer e foi lançado em 2019, já tendo atendido mais de 500 mil pessoas em todo o Brasil, Estados Unidos, Chile e Japão (JULIAO, 2022).

Outra vantagem deste equipamento é que os resultados dos exames são automaticamente sincronizados com a internet, habilitando o diagnóstico remoto. O Eyer conta com a aprovação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) (PHELCON, 2022).

Pode-se constatar no estudo de caso, que a incubação da empresa no Supera Parque foi de extrema importância para seu crescimento dentro do setor, visto que, desde de o início do processo de incubação foram disponibilizados para a empresa todas as ferramentas necessárias para isso, através do contato com universidade, institutos de pesquisa e outras startups do setor, possibilitando a troca de conhecimento e tecnologia ajudando-a a validar o modelo de negócios e a fortalecer áreas em desenvolvimento, como marketing, recursos humanos, jurídico e comercial. Prova disso, é o Incentivo Fiscal Estadual que permite a utilização do crédito acumulado de ICMS e os Incentivos Fiscais Municipal na redução nas alíquotas de ISS, IPTU, ITBI entre outras taxas (SUPERA, 2022).

Também o contato com o Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, fomentado pelo Supera Parque, foi fundamental para a validação da solução em desenvolvimento.

Ainda, o contato com consultores e com fundos de investimentos que o parque proporcionou trará ganhos para a estruturação da empresa e definição dos próximos passos (PHELCON, 2022).

4. Considerações Finais

É evidente o impacto positivo da tecnologia desenvolvida pela empresa Phelcom Technologies para a sociedade. Segundo Stuchi, CEO da empresa: “A solução desenvolvida pela empresa permite democratizar o acesso a exames de retina e ajuda na prevenção da cegueira e deficiência visual grave, que atinge cerca de 250 milhões de pessoas, e mais de 75% dos casos poderiam ser evitados.” (FAPESP, 2022, online).

O fato de o aparelho ser portátil e de fácil operação, bastando um treinamento mínimo do operador, torna o equipamento ainda mais relevante para a sociedade, pois segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), 80% dos casos de cegueira no mundo são evitáveis.

Segundo o estudo de caso, ficou evidente que o ambiente proporcionado pelo Parque através da incubadora, bem como os contatos e que puderam ser fomentados pelos agentes do parque, foram fundamentais para o sucesso do produto inovador.

Dessa forma, fica claro que o modelo da tripla hélice se mostra eficiente no desenvolvimento de empresas de base tecnológica proporcionando ferramentas e possibilitando o acesso a financiamentos específicos para o setor. Em última análise, o arranjo consegue proporcionar o alavancamento do produto e, reconhecimento internacional pelo retorno à sociedade.

5. Referências

- ANPROTEC. (2022) Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Disponível em: < <https://anprotec.org.br/site/sobre/>> Acesso em: 10 mai 2022.
- BUENO, N. P. (2017) Instituições e políticas para o desenvolvimento tecnológico regional na nova economia do conhecimento: uma análise para o Brasil utilizando o modelo da tripla hélice. Revista Gestão & Tecnologia, v. 17, n. 4, p. 13-42. Disponível em: < <http://revistagt.fpl.emnuvens.com.br/get/article/view/1250/0>> Acesso em: abr. de 2022.
- BV-CDI. (2022) Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). Biblioteca Virtual da FAPESP. Disponível em: <<https://bv.fapesp.br/pt/3/pesquisa-inovativa-em-pequenas-empresas-pipe-fase-1/>> Acesso em: 15 mai. 2022.
- ETZKOWITZ, H.; CHUNYAN, Z. (2017) Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Inovação Estud. av. 31 (90) • May-Aug. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/?lang=pt#>> Acesso em: 13 abr. 2022.
- FAPESP (2022) Em oito anos, Supera Parque apoiou mais de 200 startups brasileiras. Disponível em: <https://pesquisaparinovacao.fapesp.br/em_oito_anos_supera_parque_apoiou_mais_de_200_startups_brasileiras/2205> Acesso em: 10 mai. 2022.
- JULIÃO, A. (2019) Aparelho portátil permite diagnosticar doenças oculares a distância. Disponível em: <<https://pesquisaparinovacao.fapesp.br/1053>> Acesso em: 15 abr. 2022.
- OVTT (2022) Observatório Virtual de Transferência de Tecnologia (OVTT) da Universidade de Alicante em Espanha. Disponível em: < <https://www.ovtt.org/pt/guias/startup/> > Acesso em: 26 mai. 2022.
- PHELCOM (2016) Site da empresa Phelcom Technologies. Disponível em: <<https://phelcom.com/pt-br/empresa/phelcom-inicia-a-incubacao-no-supera-parque/>> Acesso em: 15 abr. 2022.
- SUPERA (2022) Conheça o Parque: Temos a estrutura para acelerar seu projeto de base tecnológica. Supera Parque de Ribeirão Preto. Disponível em: <<https://superaparque.com.br/conheca-o-parque/>> Acesso em: 13 abr. 2022.