



**Avaliação do Impacto Econômico do Parque Tecnológico no Contexto
Municipal: um estudo de caso do Metrópole Parque em Natal, RN**

Samuel Dumaresq

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

e-mail: samueldumaresq@gmail.com

Wesley Canedo de Souza Junior

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

e-mail: wesley.canedo@ufrn.br

Resumo

Os parques tecnológicos exercem um papel crucial na promoção da inovação em comunidades, ao fomentar a interação entre instituições acadêmicas, governamentais, empresariais e sociedade civil, além de facilitar a transferência de conhecimento e fortalecer o ecossistema local de inovação. Este estudo se concentra na análise do Metrôpole Parque, localizado em Natal, Rio Grande do Norte, considerando-o como um caso de estudo exemplar. O objetivo é identificar empreendimentos inovadores e examinar suas repercussões econômicas específicas no contexto municipal. Por meio de uma abordagem metodológica que engloba entrevistas e análise documental, a pesquisa revela uma contribuição significativa do Metrôpole Parque para o desenvolvimento econômico de Natal. Essas descobertas ampliam nossa compreensão sobre o papel dos parques tecnológicos na dinamização das economias locais e na promoção da inovação regional.

Palavras-chave: Parques Tecnológicos; Ecossistemas de Inovação; Quintupla Hélice.

Abstract

Technology parks play a pivotal role in catalyzing innovation within communities by serving as nexus points for collaboration among academia, governmental entities, enterprises, and the broader society. Through their multifaceted endeavors, these parks foster the seamless exchange of knowledge, nurture symbiotic relationships, and fortify the intricate fabric of the local innovation ecosystem. This inquiry is meticulously directed towards scrutinizing Metrôpole Parque located in Natal, Rio Grande do Norte, positioning it as a quintessential case study. Its overarching aim is to meticulously discern innovative enterprises while delineating the nuanced economic ramifications that transpire at the municipal echelon. Leveraging a comprehensive research methodology, which encompasses in-depth interviews and meticulous documentary scrutiny, this investigation unveils profound insights into the profound contributions of Metrôpole Parque towards the socioeconomic advancement of Natal.

Keywords: Technology Parks; Innovation Ecosystems; Fivefold Helix.

1. Introdução.

Os parques tecnológicos, enquanto espaços dinâmicos de inovação se consolidam como centros de excelência, resultando de uma sinergia colaborativa entre atores cruciais como universidades, institutos de pesquisa e empresas voltadas à tecnologia (WÓJCIK-KARPACZ; MAZURKIEWICZ, 2015; ZOUAIN, 2003). Sua relevância se estende à promoção da consciência, dentro das instituições acadêmicas, da necessidade intrínseca de sinergia entre o conhecimento acadêmico, esferas empresariais e mercados (ANPROTEC, 2021; FAYARD; MENDOLA, 2024), impulsionando uma atuação mais proativa das universidades para o progresso econômico local (WEINBERGER, 2020). Esses ecossistemas inovadores também desempenham um papel crucial na transformação da cultura empresarial, conscientizando empreendedores sobre a importância da interconexão e receptividade às dinâmicas da inovação (FERREIRA DE FARIA; SEDIYAMA; FERNANDES, 2015).

Estudos prévios identificaram elementos fundamentais para o progresso econômico regional, como a introdução de produtos novos ou significativamente aprimorados (CORREIA, 2010; OCDE, 2005). No entanto, novas iniciativas emergem em aspectos organizacionais, como inovação de produtos ancorados na tecnologia (ZHANG, 2005), e em revoluções pós-digitais, como robótica e inteligência artificial (KURZWEIL, 2014). Isso resulta em impactos inovadores nos ecossistemas e municípios. Diante desse panorama, surge a oportunidade de avaliar práticas que impulsionam os efeitos da tríplice hélice em municípios.

Neste contexto, o estudo caracteriza um parque tecnológico na região Nordeste do Brasil, identificando suas principais ações inovativas e avaliando seu impacto no município. Complementando pesquisas anteriores ao abordar um novo parque tecnológico (OLIVEIRA; SANTANA; ARAGÃO, 2019), este estudo oferece informações mais detalhadas em comparação a relatórios abrangentes sobre comportamentos de parques tecnológicos (ANPROTEC, 2021).

2. Revisão de literatura.

Nesta seção são abordados os aspectos conceituais de cultura organizacional e os tipos de cultura organizacional com orientação empreendedora.

2.1. Inovação e as atividades inovativas.

A extensa literatura sobre inovação oferece diversas perspectivas para compreender esse conceito (CHRISTENSEN; RAYNOR; MCDONALD, 2015). Invenções, descobertas e inovações são intrínsecos à evolução humana. Uma definição seminal de inovação, apresentada por Schumpeter (1961), destaca sua abrangência, incorporando novos produtos, métodos de produção ou transporte, mercados e formas de organização industrial, impulsionando a dinâmica empresarial capitalista. Drucker (2002) propõe que ideias inovadoras frequentemente emergem da análise cuidadosa de sete domínios de oportunidade, abrangendo eventos inesperados, incongruências, necessidades de processo, mudanças na indústria e no mercado, transformações demográficas, alterações na percepção e novos conhecimentos, relacionados tanto a setores específicos quanto a tendências sociais ou demográficas mais amplas. A tríade sinérgica da hélice tríplice, em conjunto com seus catalisadores primordiais, os parques tecnológicos, representa o núcleo vital da dinâmica inovadora (ETZKOWITZ, 2003).

Em um contexto mais amplo, um modelo de inovação representa um conceito multidisciplinar que delinea como a mudança é instigada na sociedade. Alinhado à perspectiva de Kuhn (1962), esse modelo dominante de inovação resulta da convergência de diversas disciplinas, que incluem economia, ciência da administração, sociologia, geografia e ciência política, unindo-se para explicar a produção de novidades na sociedade. Este paradigma desempenha um papel fundamental na direção das práticas e na compreensão do processo de inovação, sendo reconhecido como a origem dos métodos, do conjunto de problemas e dos padrões de solução aceitos por qualquer comunidade científica desenvolvida em um dado período (KUHN, 1962; ROGERS, 2024). Nesse cenário, destaca-se o modelo de inovação linear, frequentemente atribuído a Schumpeter, que propõe uma sequência iniciada com pesquisa básica, seguida por pesquisa e desenvolvimento aplicados (P&D), culminando na produção e difusão de inovações. Essa abordagem linear, ao enfatizar a importância da pesquisa básica, exerce uma influência

notável nas políticas de estímulo à inovação, direcionando a alocação de recursos para impulsionar processos inovadores (HEALY, 2015).

As atividades inovativas abrangem ações relacionadas ao desenvolvimento e disseminação de inovações, visíveis em organizações envolvidas em atividades como aquisição de máquinas, equipamentos e *software*, capacitação, introdução de inovações tecnológicas no mercado, projetos industriais, incorporação de P&D externo e absorção de conhecimento externo (IBGE, 2016). Essas atividades formam a base da inovação orientada ao conhecimento e, assim como as startups em ecossistemas locais de inovação, as inovações eficazes muitas vezes têm origens modestas, raramente sendo grandiosas desde o início. Às vezes, são tão simples quanto permitir que um veículo em movimento seja alimentado por energia elétrica enquanto transita sobre trilhos, como a inovação que possibilitou o bonde elétrico (DRUCKER, 2002).

2.2. Parques tecnológicos e a tríplice hélice.

O conceito da Hélice Tríplice teve sua origem na colaboração entre universidade, indústria e governo na Nova Inglaterra, EUA, durante a década de 1920, como resposta à necessidade de revitalizar uma economia industrial em declínio (ALBAHARI *et al.*, 2023; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). A década de 1950 presenciou o surgimento dos primeiros agrupamentos de empresas de tecnologia, especialmente nas áreas estrategicamente escolhidas, marcando o advento dos ecossistemas de inovação em Tecnologia da Informação (TI). Esses ecossistemas evoluíram organicamente, seguindo trajetórias semelhantes em muitos países desenvolvidos, em consonância com o conceito da Tríplice Hélice, tendo o Vale do Silício como pioneiro desses ambientes (MINEIRO *et al.*, 2018; WEINBERGER, 2020). Desde sua concepção, esses ecossistemas contaram com atores dedicados ao desenvolvimento, conhecidos como Parques Tecnológicos, muitos dos quais receberam apoio e investimentos estatais, desempenhando papel estratégico significativo em suas regiões e países (WEINBERGER, 2020).

A análise das competências dos parques tecnológicos, fundamentada na Visão Baseada em Recursos (LJUNGQUIST, 2007), destaca a integração sinérgica de recursos como um fator essencial para o sucesso organizacional. Este conceito, derivado da articulação entre as habilidades de gestores e profissionais das empresas envolvidas, evidencia a competência coletiva como uma condição indispensável. Além disso, a relação entre competência e fatores críticos de sucesso é essencial, exigindo que as competências proporcionem desempenho superior para serem consideradas relevantes. Nesse contexto, a análise dos fatores de atratividade torna-se crucial, influenciando a decisão das empresas em estabelecerem operações nos parques tecnológicos (PARDO *et al.*, 2015).

Sob o paradigma da Hélice Tríplice, emergem modelos derivados que visam fortalecer a sinergia entre universidade, indústria e governo (CARAYANNIS *et al.*, 2017). Esses modelos, como a Hélice Quíntupla, que abrange cinco subsistemas sociais (educacional, econômico, político, público e ambiente natural), fortalecem o entrelaçamento multidimensional subjacente à colaboração interinstitucional, conforme ilustrado na Figura 1.

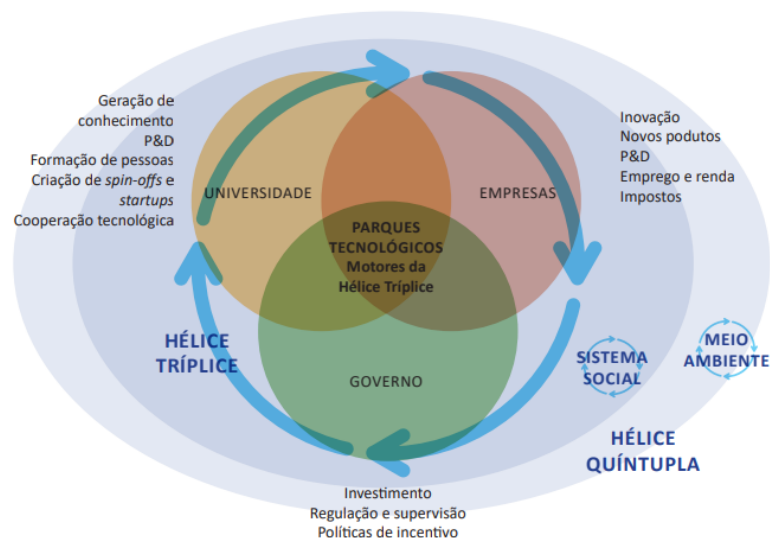


Figura 1 – Modelo de Inovação da Hélice Quíntupla e Parques Tecnológicos como Organizações Intermediárias. Fonte: ANPROTEC (2021).

Conforme ilustrado na Figura 1, os parques tecnológicos desempenham um papel central nas dinâmicas das hélices tríplices e quíntuplas. Pesquisas recentes voltadas para a Hélice Tríplice têm se concentrado na análise das organizações intermediárias, consideradas entidades híbridas que surgem endogenamente da interseção institucional entre as três esferas do modelo, exercendo uma influência significativa sobre a interação entre universidade, empresa e governo (FERREIRA DE FARIA *et al.*, 2019). Os parques tecnológicos representam exemplos paradigmáticos dessas organizações intermediárias, juntamente com incubadoras de empresas e Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). Funcionando como mediadores entre academia e indústria, bem como entre ciência e sociedade, os parques tecnológicos buscam harmonizar aspirações de desenvolvimento baseado em conhecimento com recursos frequentemente limitados para alcançar esse propósito. Nesse contexto, a nação que aspira à excelência na inovação tecnológica deve estabelecer um ecossistema que vá além da mera configuração inovadora e promova interações sinérgicas entre os diversos atores (BAGNO; SOUZA; CHENG, 2020). O surgimento de empreendimentos enraizados em conhecimento resulta de processos sistêmicos de geração e disseminação de saberes (FERREIRA DE FARIA; SEDIYAMA; FERNANDES, 2015), fomentados pela interação entre academia, setor empresarial e governo.

2.3. Impactos econômicos em um ecossistema de inovação local.

Os ecossistemas locais de inovação, conforme definidos pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT, 2019), são sistemas dinâmicos e complexos onde os inovadores operam, caracterizados pela interação de diversos atores, recursos e condições. A compreensão desses ecossistemas é embasada em três áreas principais de pesquisa: sistemas adaptativos complexos, sistemas de inovação e ecossistemas empreendedores. Enquanto os sistemas adaptativos complexos compartilham características fundamentais, como uma coleção de elementos inter-relacionados, os sistemas de inovação visam produzir e sustentar inovações. Os ecossistemas empreendedores, por sua vez, são explicitamente baseados em localidade, abrangendo todos os aspectos de um local que contribuem para o sucesso do empreendedorismo. Essas perspectivas se complementam, proporcionando uma compreensão abrangente e integrada dos processos de inovação em ambientes locais. A análise da Figura 2 destaca as distinções entre esses ecossistemas em suas particularidades, permitindo uma visão mais clara de suas características específicas.

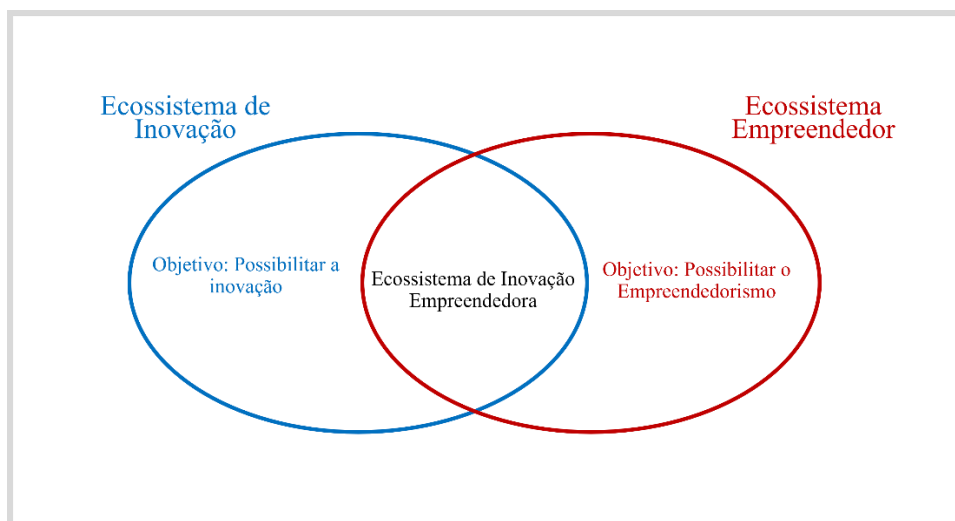


Figura 2 - Ecosistemas de inovação e ecossistemas empresariais: relacionados, mas distintos. Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de MIT (2019).

Conforme ilustrado na Figura 2, uma intersecção notável é observada entre os ecossistemas de inovação e empreendedorismo. Exemplificam-se ambientes de inovação científica, como o *Technoparc* de Montreal, e ecossistemas empreendedores, como o setor de jogos na mesma localidade (SHEARMUR; DOLOREUX, 2000). A *École des Hautes Études Commerciales de Montréal* (HEC Montréal) desempenha um papel como organização intermediária entre os agentes da Hélice Quíntupla na região, sendo uma das instituições facilitadoras do ecossistema local voltado para a inovação empreendedora (SIMON, 2002).

O modelo de ecossistema local de inovação do MIT, observado na Figura 3, baseia-se em três elementos principais: Atores, Recursos e Ambiente Propício. No centro, os atores, que incluem organizações e indivíduos, desempenham papéis fundamentais na criação e suporte à inovação. Na base, os recursos essenciais, como infraestrutura e capital humano, são representados. No topo, estão os elementos do ambiente propício, que influenciam a capacidade do ecossistema de produzir e disseminar inovação. Esses elementos formam um contexto crucial para a criatividade e o empreendedorismo.



Figura 3 – Modelo de Ecosistema Local de Inovação. Fonte: MIT (2019).

Um ecossistema local de inovação de destaque, conforme ilustrado no modelo representado na Figura 3, é o *Silicon Wadi*, localizado em Tel Aviv, Israel. Apesar das restrições associadas a um país situado em uma região semidesértica, com uma área geográfica correspondente a 42% do estado do Rio Grande do Norte (IBGE, 2023), o *Silicon Wadi* ascendeu como o segundo maior polo de inovação tecnológica globalmente reconhecido (DE FONTENAY; CARMEL, 2004).

Na época da "sociedade do conhecimento", o avanço econômico se encontra intrinsecamente entrelaçado com a tecnologia e a inovação, desempenhando um papel estratégico que reverbera na competitividade empresarial e, por conseguinte, nas nações. Neste cenário, as empresas se deparam com o desafio de ajustar seus paradigmas de negócios à dinâmica emergente de tecnologias e mercados, implicando em transformações profundas no ciclo produtivo e acarretando impactos econômicos, sociais e ambientais (CHAI; SHIH, 2016).

A constatação do valor intrínseco da inovação tecnológica é irrefutável, desempenhando papel crucial na busca e preservação de vantagens competitivas, tanto a nível empresarial quanto setorial, contribuindo de forma equitativa para a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar social. A interconexão entre desenvolvimento econômico e inovação é objeto de análise há mais de oito décadas. A consolidada teoria da "destruição criativa" sinaliza que a criação de algo novo e superior, capaz de subverter o status quo, instiga ciclos de avanço econômico (SCHUMPETER, 1961).

Diversos relatórios, tanto em âmbito global (STARTUP GENOME, 2023) quanto nacional (ANPROTEC, 2021), salientam a importância da geração de empregos de alta qualidade e o estabelecimento de postos de trabalho como indicadores fundamentais de competitividade regional, especialmente no contexto da inovação tecnológica e dos parques tecnológicos.

2.4. Ações inovativas em parques tecnológicos e seus impactos.

Parques tecnológicos, conforme definidos pela Associação Internacional de Parques Científicos (IASP), são organizações geridas por profissionais especializados com o propósito de enriquecer suas comunidades, fomentando a cultura da inovação e a competitividade de empresas e instituições de conhecimento. Esses parques buscam, principalmente, apoiar o estabelecimento e desenvolvimento de empresas baseadas no conhecimento, oferecendo uma variedade de serviços e orientações (CANTÙ, 2010). No contexto de suas funções primárias, esses parques incentivam atividades empresariais inovadoras, avaliando projetos, agregando valor e fornecendo serviços especializados. Além disso, estabelecem relações com outras organizações e disponibilizam espaços para escritório, laboratório e produção, além de prestar assessoria a investidores (WÓJCIK-KARPACZ; MAZURKIEWICZ, 2015).

Esses parques desempenham um papel crucial como propulsores da trílice hélice, exigindo a implementação de ações inovadoras para impactar significativamente os ecossistemas locais de inovação. Contribuem para a sociedade e promovem a inovação aberta (LEE; KIM; YOO, 2020; WEINBERGER, 2020). Estudos anteriores investigaram ações inovadoras em parques tecnológicos, incluindo a disseminação de conhecimento aplicado e a integração de (P&D) nas organizações (CORREIA, 2010; ETZKOWITZ, 2003; FERREIRA DE FARIA; SEDIYAMA; FERNANDES, 2015).

Em particular, uma análise das atividades inovadoras nos ecossistemas de inovação do nordeste brasileiro forneceu resultados substanciais (OLIVEIRA; SANTANA; ARAGÃO, 2019). A evolução de novos ecossistemas oferece oportunidades para aprofundar essas pesquisas, especialmente considerando funções adicionais dos parques que envolvem a ativação de atitudes empreendedoras no ambiente acadêmico, o apoio à transferência de tecnologias e a oferta de treinamento em empreendedorismo e gestão. A especialização desses parques orienta suas funções, requerendo propriedade, infraestrutura e uma oferta de serviços bem composta.

3. Metodologia.

Este estudo caracteriza-se como um estudo de caso de natureza descritiva, com o propósito de realizar uma caracterização detalhada dos impactos econômicos resultantes das ações inovadoras de um parque tecnológico, especificamente o parque tecnológico de Natal, o Metrôpole Parque. Esta organização, até o presente momento, não foi abordada em estudos anteriores que objetivavam avaliar aspectos das atividades inovativas nos parques do nordeste brasileiro (CORREIA, 2010; OLIVEIRA;

SANTANA; ARAGÃO, 2019). Contudo, é uma entidade relevante para análise, destacando-se notavelmente tanto em âmbito local quanto nacional. Além disso, estabelece colaborações significativas em nível internacional, por meio de parcerias com empresas multinacionais. O MetrÓpole Parque, como motor propulsor da tríplice hélice no ecossistema de inovação em Natal, foi finalista na 7ª edição do Prêmio Nacional de Inovação (PNI) na categoria de ecossistemas em desenvolvimento e semifinalista na 8ª edição do PNI na categoria de ecossistemas de grande porte.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário hospedado na plataforma Google Forms (APÊNDICE 1), adaptado a partir de variáveis analisadas em pesquisas anteriores (ANPROTEC, 2021; OLIVEIRA; SANTANA; ARAGÃO, 2019), ambas abordando parques tecnológicos, conforme apresentado no Quadro 1. O questionário foi direcionado ao gerente de parcerias do MetrÓpole Parque, abrangendo questões abertas sobre portfólios de produtos e serviços, bem como resultados tangíveis decorrentes da implementação da inovação nos negócios. A triangulação de dados foi realizada através de documentos disponíveis no site do MetrÓpole Parque e notícias veiculadas em mídias formais entre 2018 e 2023, com base em entrevistas concedidas pelo próprio parque para os veículos de mídia. Essas informações permitiram a geração de análises temporais sobre o número de empresas credenciadas (figura 6) e o número de empregos gerados (figura 7). A triangulação envolveu tanto questões subjetivas, baseadas na autopercepção dos participantes da pesquisa em seu ecossistema, quanto questões objetivas, fundamentadas em dados publicados. Informações sobre o impacto das inovações tecnológicas, a infraestrutura do parque, conexões de empresas instaladas, número de empresas afiliadas e empregos criados foram obtidas. Além disso, dados secundários foram coletados por meio de pesquisa documental, especialmente em artigos publicados pelo jornal Tribuna do Norte, que ao longo dos anos abordaram o reconhecimento socioeconômico do Parque em Natal.

Quadro 1 – Variáveis analisadas na pesquisa.

Variável	Tipo de variável	É uma ação inovativa?	Adaptado de:
Ações de proximidade com a universidade	Objetiva	Sim	Oliveira et al. (2019)
Impacto das inovações	Subjetiva	Sim	Oliveira et al. (2019)
Natureza jurídica da entidade gestora	Objetiva	Não	Oliveira et al. (2019)
Problemas e obstáculos às atividades inovativas	Subjetiva	Sim	Oliveira et al. (2019)
Ações de internacionalização	Objetiva	Sim	Anprotec (2021)
Captação de recursos para o ecossistema local	Objetiva	Sim	Anprotec (2021)
Empresas vinculadas	Objetiva	Não	Anprotec (2021)
Especialização em setores econômicos	Objetiva	Sim	Anprotec (2021)
Serviços ofertados	Objetiva	Sim	Anprotec (2021)
Ações observadas pelo parque como diferenciais	Subjetiva	Sim	Elaborado pelos autores (2023)

--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

4. Resultados.

Nesta seção, são delineados os resultados obtidos por meio da pesquisa conduzida. Para facilitar a compreensão, a seção foi dividida em três partes distintas: a apresentação do Instituto Metrópole Digital (IMD-UFRN), a exposição do Metrópole Parque e, subsequentemente, a análise dos impactos econômicos desse parque tecnológico no âmbito municipal, juntamente com suas perspectivas relacionadas às ações inovativas.

4.1. Apresentação do Instituto Metrópole Digital.

Em 18 de abril de 2011, o Instituto Metrópole Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (IMD-UFRN) foi estabelecido como uma unidade suplementar com ênfase em Tecnologia da Informação (TI). No momento de sua inauguração, o IMD-UFRN iniciou suas atividades educacionais através do Curso Técnico de Formação de Programadores, disponibilizando 1.200 vagas para jovens entre 14 e 18 anos, regularmente matriculados no Ensino Médio, sendo 70% dessas vagas destinadas a alunos da rede pública de ensino.

Conforme declarado pelo fundador do IMD-UFRN, o principal propósito de sua criação era estabelecer os fundamentos para o eventual desenvolvimento de um Parque Tecnológico (TRIBUNA DO NORTE, 2011). Com essa visão, diversas iniciativas foram implementadas para preparar o ecossistema de inovação em Natal para a eventual construção de seu próprio parque tecnológico. O IMD-UFRN destaca-se como um caso de sucesso na integração entre (P&D) e empreendedorismo. Em 2022, tornou-se parte da rede EMBRAPII, recebendo um investimento significativo de R\$2,4 milhões para projetos de inovação (IMD, 2022). Atualmente, busca ativamente recursos da ordem de R\$40 milhões para expandir e duplicar suas instalações, contribuindo assim para o fortalecimento contínuo do ecossistema local de inovação (VITAL, 2023a).



Figura 4 – Fachada do IMD-UFRN. Fonte: IMD-UFRN (2023).

4.2. Apresentação do Parque Tecnológico de Natal.

Estabelecido em agosto de 2017, o Metrópole Parque constitui um complexo inovador que promove a interação entre empresas, instituições de ensino, pesquisa e inovação, em colaboração com o governo para facilitar um ambiente sinérgico. Seu objetivo primordial é criar um ecossistema propício ao desenvolvimento econômico e social, sendo liderado pela UFRN através do IMD-UFRN, e contando com o respaldo do SEBRAE e da Prefeitura Municipal de Natal. O Metrópole Parque está situado no bairro Lagoa Nova, uma área urbana de Natal-RN, delimitada aproximadamente por uma área coberta em um raio de 2km a partir do campus central da UFRN (Figura 5).

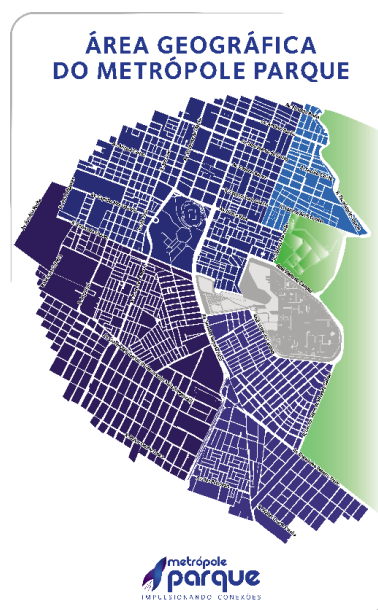


Figura 5 – Mapa da área geográfica do Metrôpole Parque. Fonte: Metrôpole Parque (2023).

4.3. Impactos econômicos do Metrôpole Parque no âmbito municipal.

A partir da implementação do Metrôpole Parque, o ecossistema de inovação em Natal apresentou um notável crescimento. O número de empresas credenciadas experimentou um aumento de 316% desde 2018, totalizando atualmente 110 empresas associadas. No ano de 2021, essas empresas atingiram um faturamento de R\$ 200 milhões. Desde sua inauguração, a arrecadação demonstrou um crescimento substancial, atingindo R\$ 1,5 bilhão em 2022, representando um aumento de até dez vezes na arrecadação destinada à esfera tecnológica. Este êxito é resultado de uma colaboração estratégica entre a administração municipal e o IMD, incluindo a redução da alíquota do Imposto Sobre Serviços (ISS) de 5% para 2% (ARAÚJO, 2019; VITAL, 2023b).

As tecnologias desenvolvidas pelas empresas locais têm desempenhado um papel significativo na melhoria da cadeia produtiva regional, abrangendo setores como energia eólica, indústria petrolífera e confecção. O Metrôpole Parque destacou-se ao ser finalista na categoria Ecossistemas de Inovação em Desenvolvimento do Prêmio Nacional de Inovação (IMD-UFRN, 2022a), além de ser escolhido pela multinacional Lenovo para abrigar um de seus quatro centros de estudos avançados em 5G no mundo, com um investimento de R\$60 milhões (IMD-UFRN, 2022b). Essa seleção evidencia o reconhecimento socioeconômico agregado ao município, bem como sua proeminência e visibilidade nacional e internacional.

Zhang (2022) ressalta que a missão primordial das organizações inseridas em parques tecnológicos reside na inovação de novos produtos, por meio de atividades ancoradas na tecnologia. O Quadro 2 destaca a introdução de produtos no mercado (sejam bens ou serviços), novos ou substancialmente aprimorados, pelas empresas integrantes dos parques tecnológicos. Com base em estudos anteriores (CORREIA, 2010; OLIVEIRA; SANTANA; ARAGÃO, 2019), essa dimensão desempenha um papel significativo na avaliação dos impactos econômicos do parque tecnológico no âmbito municipal.

Quadro 2 - Flutuações dos níveis de produção ao longo da cadeia de suprimentos.

Aspectos Analisados	Metrôpole Parque (RN)	Tecnovia (BA)	PaqTcPB (PB)	Porto Digital (PE)	SergipeTec (SE)

Introdução de bens ou serviços novos no mercado nacional	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Introdução de bens ou serviços significativamente aperfeiçoados para o mercado nacional	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Importância da atividade de P&D	Alta	Alta	Alta	Média	Média

Fonte: Dados de pesquisa comparados a partir de Oliveira; Santana; Aragão (2019).

A *ESIG Software*, uma empresa de Tecnologia da Informação (TI) sediada em Natal, destaca-se como um exemplo proeminente de inovação dentro do Metrôpole Parque. Originada como uma spin-off da UFRN, a ESIG desempenha um papel vital ao fornecer suporte a diversas organizações em setores diversos, como educação, saúde, governo eletrônico, ciência e tecnologia. Ao longo de sua trajetória, a ESIG tem contribuído significativamente para a inovação em diferentes domínios, notadamente nas áreas de educação, saúde, governo eletrônico e ciência e tecnologia. Um exemplo adicional é a *BlinDog®*, também egressa do Metrôpole Parque, que desenvolveu uma coleira inovadora para cães cegos, atraindo um investimento de R\$300 mil após uma participação no *Shark Tank Brasil* (IMD-UFRN, 2019), um programa de televisão que oferece aos empreendedores a oportunidade de apresentar seus negócios a investidores experientes, os empreendedores buscam investimento em troca de participação acionária, enquanto os investidores avaliam as propostas com base em critérios como viabilidade e potencial de crescimento. A participação da empresa colaborou para a visibilidade do ecossistema de Natal.

Diversos estudos destacam a relevância da proximidade entre os componentes da tríplice hélice para o desenvolvimento dos ecossistemas locais de inovação (ETZKOWITZ, 2003). O Quadro 3 expõe a percepção do corpo diretivo do Metrôpole Parque em relação à sua interação com a UFRN e seus centros de pesquisa.

Quadro 3 - Relações entre o Metrôpole Parque e a UFRN.

Aspectos Analisados	Metrôpole Parque (RN)	Tecnovia (BA)	PaqTcPB (PB)	Porto Digital (PE)	SergipeTec (SE)
Vínculo com Universidades/Centros de Pesquisa	Formal	Formal	Formal	Informal	Formal
Localização próxima a universidades	Sim	Não	Sim	Não	Sim
A proximidade da universidade facilita a criação e o compartilhamento de conhecimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Dados de pesquisa comparados a partir de Oliveira; Santana; Aragão (2019)

À semelhança da sinergia entre a Stanford University e o Stanford Research Park, a interação estabelecida entre o Metrôpole Parque e os demais elementos de inovação do IMD-UFRN desencadeia

de forma catalítica o processo de desenvolvimento econômico do município. Esta constatação reforça as conclusões de Claver-Cortés *et al.* (2017) e Weinberger (2020), cujas pesquisas sustentam a relevância da integração entre esses agentes na promoção do progresso econômico e tecnológico de suas respectivas localidades. A proximidade entre os atores de inovação facilita a disseminação do conhecimento, gerando impactos significativos nas atividades inovativas (FERREIRA DE FARIA; SEDIYAMA; FERNANDES, 2015). O Quadro 4 detalha a percepção do Metrôpole Parque acerca de seus impactos no município de Natal.

Quadro 4 - Impacto das atividades inovativas.

Aspectos Analisados	Metrôpole Parque (RN)	Tecnovia (BA)	PaqTcPB (PB)	Porto Digital (PE)	SergipeTec (SE)
Melhoria da qualidade dos bens/serviços	Alta	Média	Alta	Alta	Alta
Ampliação da gama de produtos/serviços	Média	Média	Média	Alta	Média
Manutenção da participação de mercado das empresas presentes no parque	Alta	Baixa	Média	Média	Alta
Abertura de novos mercados	Baixa	Baixa	Alta	Baixa	Baixa
Aumento da capacidade de produção/prestação de serviços	Média	Não soube	Alta	Média	Média
Redução dos custos de produção/serviços	Média	Não soube	Alta	Baixa	Média

Fonte: Dados de pesquisa comparados a partir de Oliveira; Santana; Aragão (2019).

A análise do Quadro 4 revela que o Metrôpole Parque exerce um impacto notável no município. Este achado é corroborado ao examinar os dados relativos às empresas credenciadas e aos empregos gerados pelo Metrôpole Parque desde sua fundação (Figuras 6 e 7). Essa constatação está alinhada com os resultados apresentados pela Anprotec (2021), que destacam que parques tecnológicos desempenham papéis significativos nas comunidades locais, fortalecendo os ecossistemas de inovação, atraindo empreendimentos, gerando empregos e renda, e promovendo a projeção regional.

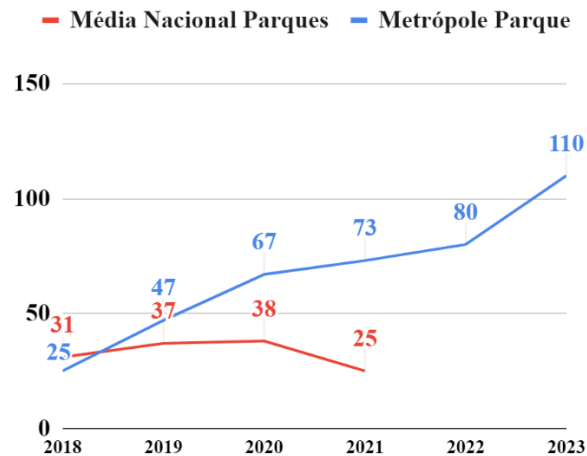


Figura 6 – Comparativo Anual: Média Nacional e Metrópole Parque no Número de Empresas Credenciadas. Fonte: Elaborado pelos autores.

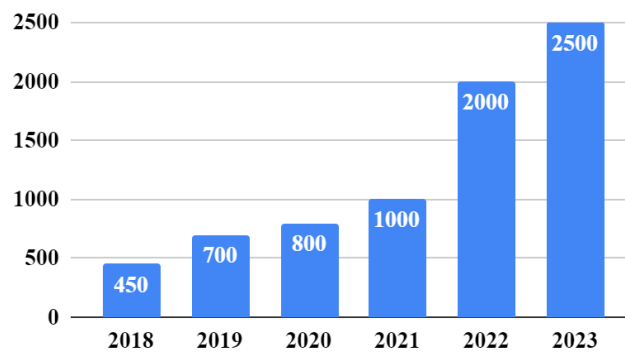


Figura 7 – Número de Empregos Gerados por ano. Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando as Figuras 6 e 7, verifica-se que o Metrópole Parque registrou um notável aumento de 455% no número de empresas credenciadas de 2018 a 2023¹ (TRIBUNA DO NORTE, 2023), superando significativamente a média nacional de crescimento de 15%, conforme apontado no relatório da Anprotec (2021). Entretanto, a instituição ainda identifica desafios no ambiente que podem obstaculizar resultados positivos das atividades inovativas no município. O Quadro 5 fornece uma indicação dessas barreiras, comparando-as aos resultados de outros parques tecnológicos investigados por Oliveira; Santana; Aragão (2019).

Quadro 5 – Importância das barreiras às atividades inovativas das empresas incubadas ou instaladas.

Barreiras às Atividades Inovativas	Metrópole Parque (RN)	Tecnovia (BA)	PaqTcPB (PB)	Porto Digital (PE)	SergipeTec (SE)
Riscos econômicos	Alta	Não soube	Média	Média	Alta
Elevados custos de inovação	Média	Não soube	Média	Média	Alta

¹Números contabilizados até o mês de novembro de 2023

Escassez de fontes de financiamento	Média	Não soube	Média	Média	Média
Rigidez organizacional	Alta	Não soube	Média	Média	Média
Falta de pessoal qualificado	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média
Falta de informação sobre mercados	Média	Não soube	Alta	Média	Alta
Dificuldade para atender padrões, normas ou regulamentações	Média	Baixa	Média	Não soube	Média

Fonte: Dados de pesquisa comparados a partir de Oliveira; Santana; Aragão (2019).

Os parques tecnológicos apresentam um diversificado portfólio de produtos e serviços meticulosamente integrados em sua estrutura empresarial, com o objetivo não apenas de alcançar a sustentabilidade, mas também de garantir uma rentabilidade significativa. Uma parte substancial desses serviços é categorizada como atividades inovadoras ou catalisadoras de inovação, criando um ambiente propício para o desenvolvimento e a maturação do ecossistema local de inovação. Este processo transcende para além da trílice hélice, estendendo-se de forma abrangente à quintupla hélice, amplificando as interfaces entre governo, academia, indústria, sociedade, meio ambiente e, de modo mais amplo, fomentando uma sinergia entre os diversos agentes no contexto da inovação (CARAYANNIS *et al.*, 2017; WÓJCIK-KARPACZ; MAZURKIEWICZ, 2015). O Quadro 6 detalha as ofertas disponíveis no Metrópole Parque.

Quadro 6 – Portfólio de fontes de receita e serviços ofertados.

Fontes de Receita/Serviços Ofertados:	Metrópole Parque
Aluguel de laboratórios e/ou equipamentos especializados	Não
Aluguel de salas	Sim
Assessorias e consultorias	Sim
Benefícios fiscais	Sim
Condomínio	Não
Cursos e treinamentos	Sim
Equity	Não
Eventos gratuitos	Sim

Eventos pagos	Não
Licença de uso	Não
Outras receitas	Sim
Receita de fundos ou parcerias internacionais	Não
Receita do programa de aceleração	Não
Receita do programa de coworking	Não
Receita do programa de empresas associadas	Não
Receita do programa de empresas residentes	Sim
Receita do programa de incubação	Sim
Royalties	Não
Serviços de tecnologia da informação	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Devido à natureza da entidade gestora do Metrópole Parque, a UFRN, várias fontes de receita não estão sendo exploradas, dada a limitação de atuação de universidades públicas. Uma das fontes de receita mais significativas em diversos parques no Brasil (ANPROTEC, 2021) e que não está contemplada no portfólio do Metrópole Parque é a exploração imobiliária (BRASIL, 1993).

Assim como nos ecossistemas biológicos, os ecossistemas locais de inovação envolvem uma interação complexa de atores, recursos, relacionamentos e condições que podem favorecer ou impedir a inovação. Fundamentado em pesquisas sobre sistemas complexos adaptativos, sistemas de inovação e ecossistemas empreendedores, esse entendimento é consolidado por meio de pesquisas empíricas. Enquanto os sistemas de inovação se concentram na promoção da inovação, destacando atores, relações e infraestrutura, a descrição muitas vezes desconsidera contextos sociais e culturais. Já os ecossistemas empreendedores, focados localmente, consideram todos os elementos que contribuem para o sucesso do empreendedorismo, reconhecendo a influência do ambiente na atividade econômica. Essas perspectivas, embora sobrepostas, delineiam a complexidade dos contextos ambientais e culturais na atividade econômica. (MIT, 2019).

O Quadro 7 apresenta os tipos de atores em um ecossistema e sua conexão, ou ausência dela, com o Metrópole Parque.

Quadro 7 – Tipos de vinculações de empresas.

Empresas vinculadas	Metrópole Parque
Aceleração de empresas	Sim
Coworking	Não
Préincubação de empresas	Sim
Incubação de empresas	Sim

Graduação de empresas	Sim
Empresa associada	Sim
Empresa residente	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisar o Quadro 7 constata-se que o Metr pole Parque orchestra iniciativas de suporte que permeiam multifacetadas etapas de desenvolvimento destinadas a empresas de tecnologia. A amplitude dessa diversidade engendra a exploração de variadas trajetórias, adequando-se às peculiaridades inerentes a organizações de distintos segmentos, naturezas e de modelos de negócios. Tal abrangência, minuciosamente delineada, evidencia-se como um catalisador intrínseco para a fomentação de uma gama de empreendimentos, forjando, assim, um cenário propício para a proliferação de inovações em múltiplas dimensões. (CHRISTENSEN; RAYNOR; MCDONALD, 2015; MIT, 2019; WEINBERGER, 2020). Esses serviços variam desde as etapas iniciais (aceleração e pr -incubação) até a consolidação (graduação e residência), alinhando-se   estrutura delineada pela Anprotec (2021).

Compreender as categorizações predominantes das organizações em um ecossistema local é essencial para direcionar estrategicamente seu desenvolvimento futuro. O estudo de Laurent Simon (2002) sobre o ecossistema de jogos em Montréal, ilustra como a análise dessas categorizações pode revelar oportunidades de colaboração, lacunas no mercado e estratégias para promover o crescimento e a competitividade local. Essa compreensão é fundamental para orientar políticas e iniciativas voltadas para o fortalecimento econômico e a inovação no ecossistema. O quadro 8 apresenta algumas destas categorizações em relação as empresas credenciadas ao Metr pole Parque.

Quadro 8 – Categorizações das empresas credenciadas.

Segmentação de Empresas Credenciadas	Metr�pole Parque (RN)
Modelos de Negócios Predominantes	<i>SaaS</i> Sistemas de Gestão por Encomenda <i>Software House</i>
Segmentos de Clientes das Empresas	"Customizado" Marketing Educação

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A análise do Quadro 8 revela que a predominância de *SaaS* (*Software as a Service*, ou *Software* como Serviço) no Metr pole Parque está alinhada com a predominância das startups catalogadas pela Associação Brasileira de Startups (ABSTARTUPS, 2023). Essa correlação indica uma sinergia entre as empresas incubadas e o panorama mais amplo das startups brasileiras, destacando a relevância do parque tecnológico no contexto nacional de inovação. Além disso, a concentração em segmentos "customizados" de clientes, como provedores de soluções de TI personalizadas, pode conferir uma vantagem estratégica ao ecossistema local de inovação de Natal. Essa abordagem especializada permite às empresas do parque adaptarem-se de forma mais ágil às mudanças no mercado e resistirem a disrupções, fortalecendo assim a resiliência e competitividade do ecossistema como um todo (BOWER; CHRISTENSEN, 1995; PORTER, 1996).

5. Conclusões.

A presente investigação visa aprofundar a compreensão dos impactos econômicos suscitados pelos parques tecnológicos emergentes na região Nordeste, abordando dimensões tanto subjetivas quanto objetivas para fornecer uma perspectiva holística do fenômeno em análise. Os resultados indicam uma influência positiva significativa do Metrôpole Parque nas dinâmicas econômicas de Natal-RN. A colaboração entre o IMD-UFRN e o parque tem potencializado os efeitos inovadores, conforme delineado pelo modelo da tríplice hélice. A metodologia adotada integra uma abordagem híbrida, que combina aspectos subjetivos, capturados através da autopercepção dos participantes, e dimensões objetivas, corroboradas por dados secundários publicados.

Este estudo é circunscrito à análise de um único parque tecnológico, focando em aspectos já discutidos na literatura especializada. Pesquisas futuras podem expandir a análise para outros parques tecnológicos na região Nordeste, incorporando boas práticas identificadas tanto em contextos locais quanto internacionais. Essa expansão pode ocorrer em níveis regional e nacional, incorporando abordagens adicionais que aprofundem a compreensão dos ecossistemas inovadores. Entre as características a serem exploradas em estudos subsequentes estão modelos financeiros, estratégias de marketing, políticas de governança, redes de colaboração, e mecanismos de transferência de tecnologia. Além disso, futuras pesquisas poderiam avaliar o impacto social dos parques tecnológicos em outros municípios, considerando a contribuição desses parques para o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Referências.

ABSTARTUPS. **MAPEAMENTO DO ECOSSISTEMA BRASILEIRO DE STARTUPS 2023**. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/pesquisas/>>. Acesso em: 28 fev. 2024.

ALBAHARI, A. et al. The effect of science and technology parks on tenant firms: a literature review. **The Journal of Technology Transfer**, v. 48, n. 4, p. 1489–1531, 1 ago. 2023.

ANPROTEC. Parques Tecnológicos do Brasil. 2021.

ARAÚJO, R. **Empresas de tecnologia crescem no RN - 10/08/2019 - Notícia - Tribuna do Norte**. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/empresas-de-tecnologia-crescem-norn/456494>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

BAGNO, R.; SOUZA, M.; CHENG, L. **Perspectivas sobre o empreendedorismo tecnológico: Da ação empreendedora aos programas de apoio e dinâmica do ecossistema**. [s.l.: s.n.].

BOWER, J. L.; CHRISTENSEN, C. M. *Disruptive Technologies: Catching the Wave*. 1995.

BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/banco-de-precos/legislacao/lei-no-8-666-de-21-de-junho-de-1993.pdf/view>>. Acesso em: 8 set. 2023.

CANTÙ, C. Exploring the role of spatial relationships to transform knowledge in a business idea : beyond a geographic proximity. **Industrial marketing management : the international journal for industrial and high-tech firms**, Industrial marketing management : the international journal for industrial and high-tech firms. - New York, NY

[u.a.] : Elsevier, ISSN 0019-8501, ZDB-ID 120124-4. - Vol. 39.2010, 6, p. 887-897. v. 39, n. 6, 2010.

CARAYANNIS, E. et al. The ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models: The ecosystem as helix. **R&D Management**, v. 48, 27 out. 2017.

CHAI, S.; SHIH, W. Bridging science and technology through academic–industry partnerships. **Research Policy**, v. 45, n. 1, p. 148–158, 2016.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E.; MCDONALD, R. What Is Disruptive Innovation? **Harvard Business Review**, 1 dez. 2015.

CLAVER-CORTÉS, E. et al. Location in scientific-technological parks, dynamic capabilities, and innovation. **Technology Analysis & Strategic Management**, p. 1–14, 11 abr. 2017.

CORREIA, A. M. M. UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE TECNOLOGIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2010.

DE FONTENAY, C.; CARMEL, E. Israel's Silicon Wadi: The Forces behind Cluster Formation. Em: [s.l.: s.n.]. p. 40–77.

DRUCKER, P. F. The Discipline of Innovation. **Harvard Business Review**, 1 ago. 2002.

ETZKOWITZ, H. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Social Science Information Sur Les Sciences Sociales - SOC SCI INFORM**, v. 42, p. 293–337, 1 set. 2003.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, v. 31, p. 23–48, ago. 2017.

FAYARD, A.-L.; MENDOLA, M. The 3-Stage Process That Makes Universities Prime Innovators. **Harvard Business Review**, 19 abr. 2024.

FERREIRA DE FARIA, A. et al. Success Factors and Boundary Conditions for Technology Parks in the Light of the Triple Helix Model. **Journal of Business and Economics**, v. 10, p. 50–67, 20 jan. 2019.

FERREIRA DE FARIA, A.; SEDIYAMA, J.; FERNANDES, M. Business and Management Review SPIN-OFF PROGRAM: Creation of Technology-Based Companies from Search Results. 1 fev. 2015.

HEALY, K. The Performativity of Networks. **European Journal of Sociology**, v. 56, n. 2, p. 175–205, ago. 2015.

IBGE, I. B. D. P. E. E. **Pesquisa de Inovação 2014**. Rio de Janeiro: [s.n.].

IBGE, I. B. D. P. E. E. **Brasil | Cidades e Estados | IBGE**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

IMD, D. | D. DE T. DA I.-. **IMD é selecionado para integrar rede da Embrapii e recebe aporte de R\$ 2,4 mi.** Disponível em: <<https://imd.ufrn.br/portal/noticias/6837>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

IMD-UFRN, D. | D. DE T. DA I.-. **BlinDog recebe investimento de 300 mil reais no programa de TV Shark Tank.** Disponível em: <<https://imd.ufrn.br/portal/noticias/5738>>. Acesso em: 9 abr. 2024.

IMD-UFRN, D. | D. DE T. DA I.-. **Ecossistema de Inovação da Grande Natal é finalista de prêmio nacional da CNI.** Disponível em: <<https://imd.ufrn.br/portal/noticias/6598>>. Acesso em: 21 ago. 2023a.

IMD-UFRN, D. | D. DE T. DA I.-. **Lenovo investe R\$ 60 milhões em centro de pesquisa em 5G em parceria com IMD.** Disponível em: <<https://imd.ufrn.br/portal/noticias/6743>>. Acesso em: 21 ago. 2023b.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions.** University of Chicago Press: Chicago, 1962.

KURZWEIL, R. The Singularity is Near. Em: SANDLER, R. L. (Ed.). **Ethics and Emerging Technologies.** London: Palgrave Macmillan UK, 2014. p. 393–406.

LEE, E. H.; KIM, C. Y.; YOO, J. W. Relationship between User Innovation Activities and Market Performance: Moderated Mediating Effect of Absorptive Capacity and CEO's Shareholding on Innovation Performance. **Sustainability**, v. 12, n. 24, p. 10532, jan. 2020.

LJUNGQUIST, U. Core competency beyond identification: Presentation of a model. **Management Decision**, v. 45, p. 393–402, 10 abr. 2007.

MINEIRO, A. A. DA C. et al. DA HÉLICE TRÍPLICE A QUÍNTUPLA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista Economia & Gestão**, v. 18, n. 51, p. 77–93, 2018.

MIT, M. I. OF T. **UNDERSTANDING INNOVATION ECOSYSTEMS: A Framework for Joint Analysis and Action.** Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2019. Disponível em: <http://d-lab.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Understanding_Innovation_Ecosystems_FINAL_JULY2019.pdf>.

OCDE. **Manual de Oslo.** Rio de Janeiro: ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE), 2005. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>.

OLIVEIRA, R. T. D. DE; SANTANA, R. T.; ARAGÃO, I. M. DE. ATIVIDADES INOVATIVAS EM PARQUES TECNOLÓGICOS: UM ESTUDO COMPARATIVO NO NORDESTE BRASILEIRO. **Gestão & Planejamento - G&P**, v. 20, n. 0, 9 out. 2019.

PARDO, W. R. et al. The relationship between the competencies of a technology park and the competitiveness of its resident IT enterprises: a case analysis at TECNOPUC. **Revista de Administração da UFSM**, v. 8, n. 4, p. 540–560, 24 nov. 2015.

PORTER, M. E. What Is Strategy? **Harvard Business Review**, 1 nov. 1996.

ROGERS, D. L. The Missing Link Between Strategy and Innovation. **Harvard Business Review**, 18 mar. 2024.

SCHUMPETER, J. A. CAPITALISMO, SOCIALISMO E DEMOCRACIA. 1961.

SHEARMUR, R.; DOLOREUX, D. Science Parks: Actors or Reactors? Canadian Science Parks in Their Urban Context. **Environment and Planning A**, v. 32, p. 1065–1082, 1 jun. 2000.

SIMON, L. Le management en univers ludique : Jouer et travailler chez Ubi Soft, une entreprise du multimédia à Montréal (1998-1999). maio 2002.

STARTUP GENOME. **Startup Genome**. Disponível em: <<https://startupgenome.com/report/gser2023>>. Acesso em: 18 ago. 2023.

TRIBUNA DO NORTE. “O projeto veio ser um fator integrador das competências que nós temos” - 05/08/2011 - **Notícia - Tribuna do Norte**. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/o-projeto-veio-ser-um-fator-integrador-das-competencias-que-nos-temos/191319>>. Acesso em: 6 ago. 2023.

TRIBUNA DO NORTE. **Metrópole Parque recebe 10 novas startups**. **Tribuna do Norte**, 8 nov. 2023. Disponível em: <<https://tribunadonorte.com.br/natal/metropole-parque-recebe-10-novas-startups/>>. Acesso em: 27 fev. 2024

VITAL, B. **IMD quer R\$ 40 milhões para duplicar sede e expandir geração de empregos** - 27/07/2023 - **Notícia - Tribuna do Norte**. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/imd-quer-r-40-milha-es-para-duplicar-sede-e-expandir-geraa-a-o-de-empregos/568550>>. Acesso em: 20 ago. 2023a.

VITAL, B. **Em cinco anos, arrecadação de ISS cresce 10 vezes com empresas de TI** - 27/07/2023 - **Notícia - Tribuna do Norte**. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/em-cinco-anos-arrecadaa-a-o-de-iss-cresce-10-vezes-com-empresas-de-ti/568477>>. Acesso em: 21 ago. 2023b.

WEINBERGER, C. P., Matthew Stuart, Matt. **Animated timeline shows how Silicon Valley became a \$2.8 trillion neighborhood**. Disponível em: <<https://www.businessinsider.com/silicon-valley-history-technology-industry-animated-timeline-video-2017-5>>. Acesso em: 5 ago. 2023.

WÓJCIK-KARPACZ, A.; MAZURKIEWICZ, S. Practices of Technology Parks Supporting Innovative Activities: Evidence from Poland. **Managing Intellectual Capital and Innovation for Sustainable and Inclusive Society: Managing Intellectual Capital and Innovation; Proceedings of the MakeLearn and TIIM Joint International Conference 2015**, p. 1329–1329, 2015.

ZHANG, J. et al. The Impact of Digital Economy on the Economic Growth and the Development Strategies in the post-COVID-19 Era: Evidence From Countries Along the “Belt and Road”. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 2022.

ZHANG, Y. The science park phenomenon: development, evolution and typology. **International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management**, v. 5, n. 1/2, p. 138–154, 2005.

Apêndice 1: Questionário de pesquisa.

Seção 1: Indique características gerais do parque até o momento:

1. Nome do Entrevistado: ____
2. Cargo do Entrevistado: ____
3. Nome do Parque: ____
4. Localidade (Cidade - Estado): ____
5. Especialização em Setores Econômicos:
 - a. ☐ Tecnologia da Informação;
 - b. ☐ Energias;
 - c. ☐ Saúde;
 - d. ☐ Outros (Especifique): ____
☐ Não possui área de especialização;
6. Ano de Criação: ____
7. Número de Empresas Instaladas: ____
8. Número de Postos de Trabalho nas Empresas: ____
9. Número de Pessoas na Equipe do Parque: ____
10. Natureza Jurídica da Entidade Gestora:
 - a. ☐ Associação;
 - b. ☐ Autarquia;
 - c. ☐ Empresa pública;
 - d. ☐ Fundação;
 - e. ☐ Organização social;
 - f. ☐ OSCIP;
 - g. ☐ Sociedade anônima;
 - h. ☐ Outros (Especifique): ____
11. Empresas vinculadas:
 - a. ☐ Aceleração de empresas;
 - b. ☐ Coworking;
 - c. ☐ Pré incubação de empresas;
 - d. ☐ Incubação de empresas;
 - e. ☐ Graduação de empresas;
 - f. ☐ Empresa associada;
 - g. ☐ Empresa residente;
12. Fontes de Receita/Serviços Ofertados:
 - a. ☐ Aluguel de laboratórios e/ou equipamentos especializados;
 - b. ☐ Aluguel de salas;
 - c. ☐ Assessorias e consultorias;
 - d. ☐ Benefícios fiscais;
 - e. ☐ Condomínio;
 - f. ☐ Cursos e treinamentos;
 - g. ☐ Equity;
 - h. ☐ Eventos gratuitos;
 - i. ☐ Eventos pagos;
 - j. ☐ Licença de uso;
 - k. ☐ Outras receitas;
 - l. ☐ Receita de fundos ou parcerias internacionais;
 - m. ☐ Receita do programa de aceleração;
 - n. ☐ Receita do programa de coworking;
 - o. ☐ Receita do programa de empresas associadas;
 - p. ☐ Receita do programa de empresas residentes;
 - q. ☐ Receita do programa de incubação;
 - r. ☐ Royalties;
 - s. ☐ Serviços de tecnologia da informação;

13. Captação de Recursos:
- a. ☐ Faturamento próprio:
 - b. ☐ Governo municipal:
 - c. ☐ Governo estadual:
 - d. ☐ Governo federal:
 - e. ☐ Parceiros privados:
 - f. ☐ Universidades:
 - g. ☐ Sebrae:
 - h. ☐ Federação de indústrias:
 - i. ☐ Fundos e parceiros internacionais:
 - j. ☐ Outros (Especifique): ____

14. Ações de Internacionalização:
- a. ☐ Associações:
 - b. ☐ Eventos e capacitações:
 - c. ☐ Soft Landing:
 - d. ☐ Outros (Especifique): ____

15. Quais ações o parque observa como diferenciais? ____

Seção 2 - Indique a relevância da introdução de produto novo ou significativamente aperfeiçoado no mercado nacional até o momento:

16. ☐ Indique a relevância da introdução de bens ou serviços novos no mercado nacional até o momento:
17. ☐ Introdução de bens ou serviços significativamente aperfeiçoados para o mercado nacional:
18. Importância da atividade de P&D:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa

Seção 3 - Indique a relação que o parque tecnológico possui com universidades:

19. ☐ Vínculo formal com universidades/centros de pesquisa:
20. ☐ Localização próxima a universidades:
21. ☐ A proximidade da universidade facilita a criação e o compartilhamento de conhecimento

Seção 4 - Indique a importância dos impactos das inovações de produto (bem ou serviço) e processo, implementadas através das empresas incubadas e/ou instaladas, até o momento:

22. Melhoria da qualidade dos bens/serviços:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
23. Ampliação da gama de produtos/serviços:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
24. Manutenção da participação de mercado das empresas presentes no parque:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
25. Abertura de novos mercados:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
26. Aumento da capacidade de produção/prestação de serviços:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
27. Redução dos custos de produção/serviços:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa

Seção 5- Importância das barreiras às atividades inovativas das empresas incubadas ou instaladas:

28. Riscos econômicos:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
29. Elevados custos de inovação:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
30. Escassez de fontes de financiamento:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
31. Rigidez organizacional:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
32. Falta de pessoal qualificado:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
33. Falta de informação sobre mercados:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa
34. Dificuldade para atender padrões, normas ou regulamentações:
- a. ☐ alta ☐ média ☐ baixa