

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

Diego Lima Wilhelms. Universidade Federal de Goiás

diegowilhelms@gmail.com

Raquel dos Santos Canella. Universidade Federal de Goiás

Raquel.canella@ifgoiano.edu.br

Paulo Rogério Alves Brene. Universidade Estadual do Paraná

paulo.brene@unespar.edu.br

RESUMO

A ausência de consenso sobre a definição de parques científicos e tecnológicos têm gerado sobreposição terminológica e dificuldades de comparação entre estudos e práticas de gestão. Este artigo busca identificar os elementos essenciais que compõem o conceito de um parque científico/tecnológico, independentemente das variações de nomenclaturas encontradas na literatura, na legislação e nos documentos de associações especializadas. Para tanto, realizou-se uma triangulação de fontes, examinando definições acadêmicas, institucionais e normativas. Os resultados apontam para três componentes-chave compartilhados: o espacial (infraestrutura física e localização estratégica junto a universidades e centros de pesquisa), o teleológico (finalidade de promover inovação, desenvolvimento econômico e social) e o metodológico (aproximação e interação estruturada entre academia, empresas e governo). Ao evidenciar esse denominador comum, o estudo oferece uma base conceitual para a análise, o planejamento e a gestão de ecossistemas de inovação envolvendo parques científicos e tecnológicos.

Palavras-chave: Parques científicos. Parques tecnológicos. Ecossistemas de inovação. Definição. Conceituação.

Data de recebimento: 17/03/2026

Data do aceite de publicação: 30/04/2026

Data da publicação: 30/04/2026

ESSENTIAL ELEMENTS FOR DEFINING SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS:
AN INVESTIGATION BASED ON LITERATURE, LEGISLATION, AND
ASSOCIATIONS

ABSTRACT

The lack of consensus on the definition of science and technology parks has led to terminological overlap and difficulties in comparing studies and management practices. This article aims to identify the essential elements that constitute the concept of a science/technology park, regardless of the nomenclatural variations found in the literature, legislation, and documents from specialized associations. To this end, we conducted a triangulation of sources, examining academic, institutional, and regulatory definitions. The results highlight three key shared components: the spatial (physical infrastructure and strategic location alongside universities and research centers), the teleological (purpose of fostering innovation, economic, and social development), and the methodological (structured interaction between academia, industry, and government). By unveiling this common denominator, the study provides a solid conceptual basis for the analysis, planning, and management of innovation ecosystems involving science and technology parks.

Keywords: Science parks. Technology parks. Innovation ecosystems. Definition. Conceptualization.

1 INTRODUÇÃO

Um novo paradigma tecnológico tem emergido desde o último quarto do século XX, reconfigurando a distribuição econômica das sociedades (Freeman; Perez, 1988; Castells, 1999; Lundvall, 1992). Diante disso, diversas localidades empenham-se em estimular a criação e o desenvolvimento de redes de empresas inovadoras (Barquette, 2002). Múltiplas iniciativas são implementadas para promover a inovação e o desenvolvimento econômico local, como distritos industriais, incubadoras, arranjos produtivos locais e parques tecnológicos, entre outros (Gaino; Pamplona, 2014).

Apesar da crescente conectividade e da menor relevância da distância em uma sociedade globalizada, a proximidade física entre os atores do processo de inovação ainda desempenha um papel crucial. O conhecimento tácito, em especial, exige contato direto e relações de confiança, cujo custo de transmissão aumenta com a distância (Sanz *et al.*, 2023; Abreu *et al.*, 2016). Não por acaso, as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) tendem a se concentrar em polos consolidados, como o Vale do Silício nos Estados Unidos, Sophia-Antipolis na França ou Cambridge no Reino Unido (Castells, 1999; Longhi, 1999), que reúnem universidades de excelência, capital de risco e mão de obra qualificada. No Brasil, essa concentração é mais evidente em regiões como São Paulo e Campinas (Suzigan; Albuquerque, 2011; Faria *et al.*, 2021; Vasconcelos, 2019), dificultando a dispersão espacial dessas atividades para áreas periféricas, que enfrentam limitações estruturais e institucionais.

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

Os próprios centros de alta tecnologia atuais formaram-se sob condições históricas específicas, e sua replicação depende da confluência de múltiplos fatores, incluindo serviços e amenidades tanto para as empresas quanto para a mão de obra especializada (Barquette, 2002; Sanz *et al.*, 2023). Mesmo em países altamente industrializados, a pesquisa de ponta continua concentrada em regiões especializadas, como Boston e Califórnia (Dorfman, 1983). Nessas localidades, a presença de instituições de ensino e pesquisa, uma cultura de investigação consolidada e relações estreitas entre cientistas, empresários e universidades constituem elementos fundamentais (Dorfman, 1983; Barquette, 2002).

Esse ambiente propício ao desenvolvimento tecnológico tem sido incentivado, ao longo das últimas décadas, por organizações e espaços específicos. O movimento iniciado em 1951 com a criação do Stanford Research Park disseminou-se globalmente e repercutiu no Brasil, especialmente nas últimas duas décadas, com a proliferação de parques científicos e tecnológicos (PCTs) como instrumentos de fomento à inovação (Vasconcelos, 2019). No Brasil, os parques tecnológicos têm sido apresentados como instrumentos estratégicos para dinamizar ecossistemas regionais de inovação, fortalecendo a interação entre universidades, empresas e governo (Faria *et al.*, 2021). Segundo Abreu *et al.* (2016), “o parque tecnológico propõe-se a ser um espaço onde o fluxo de conhecimento se estabelece nas relações entre seus residentes (empresas e instituições tecnológicas)”.

Entretanto, apesar da difusão do modelo, não existe consenso quanto ao que caracteriza um parque científico ou tecnológico. A literatura especializada, a legislação nacional e os documentos produzidos por associações internacionais apresentam definições diversas, que ora enfatizam aspectos de infraestrutura, ora destacam funções de articulação entre ciência e mercado, ora ressaltam impactos econômicos e sociais (Link; Scott, 2003; Castells; Hall, 1994; IASP, 2024; ANPROTEC, 2019). Essa multiplicidade de nomenclaturas e enfoques — incluindo termos como *science park*, *technology park*, *technopole* ou parque de inovação — evidencia a ausência de consenso sobre os elementos essenciais que caracterizam tais iniciativas.

Para fins de clareza e uniformidade terminológica, neste artigo utilizar-se-á a expressão Parque Científico e Tecnológico (PCT) como categoria abrangente que engloba as diferentes denominações encontradas na literatura e nos documentos institucionais, tais como *science park*, *technology park*, *technopole*, parque de inovação entre outros. Essa opção não pretende anular as especificidades presentes em cada termo, mas sim adotar uma designação integradora que permita discutir de forma sistemática os elementos comuns a essas iniciativas.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo identificar os elementos essenciais que compõem o conceito de um parque científico/tecnológico, independentemente das variações de nomenclaturas encontradas na literatura, na legislação e nos documentos de associações especializadas. Para isso, será realizado uma triangulação de fontes, analisando definições encontradas em três âmbitos: (i) literatura científica, (ii) documentos de associações e organismos especializados e (iii) legislação nacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Histórico e Evolução dos Parques Científicos e Tecnológicos

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

O primeiro parque tecnológico moderno é geralmente associado à criação do *Stanford Research Park*, em 1951, iniciativa liderada por Frederick Terman, professor de engenharia elétrica da Universidade de Stanford. Após sua atuação na coordenação de projetos científicos durante a Segunda Guerra Mundial, Terman retornou à universidade com o propósito de fortalecer as capacidades técnico-científicas da Costa Oeste dos Estados Unidos, aproximando-as do padrão já consolidado na Costa Leste (Leslie, 1993; Lécuyer, 2006). O *Stanford Research Park* foi concebido como um espaço institucionalizado para a atração de empresas intensivas em conhecimento e para a promoção da interação sistemática entre universidade, indústria e governo, contribuindo de forma decisiva para a consolidação do Vale do Silício como um dos mais relevantes polos globais de inovação tecnológica (Dorfman, 1983; Cooper, 2023; Hobbs; Link; Scott, 2017).

De forma paralela à experiência californiana, desenvolveu-se na região de Boston um outro modelo pioneiro de concentração tecnológica, associado ao corredor industrial e tecnológico da Route 128 (Dorfman, 1983; Saxenian, 1994). Diferentemente do caso de Stanford, a dinâmica da Route 128 não se estruturou inicialmente como um parque tecnológico formal, mas como um aglomerado regional de empresas de alta tecnologia fortemente articuladas a instituições acadêmicas de excelência, como o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e a Universidade de Harvard (Dorfman, 1983; Saxenian, 1994). Esse modelo se consolidou desde as décadas de 1950 e 1960 como um dos primeiros exemplos de economia regional baseada em conhecimento, exercendo influência significativa sobre a compreensão posterior dos processos de interação universidade-empresa e sobre o desenvolvimento de políticas voltadas à inovação tecnológica (Dorfman, 1983; Wonglimpiyarat, 2006).

A partir dessas experiências emblemáticas nos Estados Unidos, os parques científicos e tecnológicos passaram a se difundir internacionalmente, assumindo diferentes formatos institucionais conforme os contextos nacionais. A literatura internacional sobre science parks e sistemas de inovação (Monck *et al.*, 1988; Annerstedt, 2006; Phan; Siegel; Wright, 2005; Hobbs; Link; Scott, 2017) identifica, nesse processo, duas fases principais: uma primeira fase de expansão, entre as décadas de 1960 e 1990, marcada pela disseminação inicial desses ambientes de inovação; e uma fase contemporânea, a partir dos anos 1990, caracterizada pela maior institucionalização, pelo pragmatismo gerencial e pela crescente ênfase na avaliação de desempenho e resultados. Nesse período, os parques tecnológicos passaram a se consolidar como instrumentos recorrentes de políticas públicas voltadas à promoção da inovação, à competitividade e ao desenvolvimento regional (Link; Scott, 2003; Phan; Siegel; Wright, 2005; Hobbs; Link; Scott, 2017; Teixeira; Ehlers; Teixeira, 2017).

Por sua vez, o desenvolvimento dos parques científicos e tecnológicos na Europa foi significativamente influenciado pelo modelo norte-americano, que emergiu no pós-Segunda Guerra Mundial tendo como base o *Stanford Research Park*, visando estreitar laços entre universidades e o setor privado (Faria *et al.*, 2021; Cruz; Rezende; Santos, 2022). A Europa adotou o conceito principalmente a partir do final da década de 1960 e início dos anos 1970, com exemplos pioneiros como o *Cambridge Science Park*, fundado pela Trinity College em 1970, e Sophia-Antipolis, na França, por volta da mesma época (Gomes, 1995; Hrebennyk *et al.*, 2024; Liu, 2010). Diferentemente de uma simples replicação, a implementação europeia adaptou o modelo aos contextos locais, frequentemente com maior ênfase no papel das universidades (como em Cambridge) ou em políticas governamentais explícitas voltadas ao desenvolvimento regional e à transferência de tecnologia como na França, Grécia e Irlanda (Gomes, 1995; Longhi, 1999; Mas, 2008; Pereira; Oliveira; Oliveira, 2016). Ao longo das décadas, os parques europeus evoluíram de meros provedores de infraestrutura física para complexos ecossistemas de inovação, integrando incubação, redes de colaboração, atração de

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

talentos e conexões globais, refletindo a crescente importância da economia do conhecimento e a necessidade de instrumentos de política mais sofisticados para fomentar a inovação (Faria *et al.*, 2021). A interação entre universidades, empresas e governo (Hélice Tríplice) tornou-se central, embora a dinâmica dessa relação e os modelos de governança variem consideravelmente entre os países e regiões (Gomes, 1995).

No Brasil, o movimento de criação de parques tecnológicos é mais recente, tendo seus marcos iniciais na década de 1980, com discussões e programas fomentados por órgãos como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) a partir de 1984 (Pereira; Oliveira; Oliveira, 2016; Gomes, 1995; Cruz; Rezende; Santos, 2022). O objetivo central dessas iniciativas era estimular a criação de empresas de base tecnológica e, crucialmente, promover a interação entre a pesquisa desenvolvida nas universidades e as demandas do setor produtivo, visando o desenvolvimento regional (Pereira; Oliveira; Oliveira, 2016; Gomes, 1995; Cruz; Rezende; Santos, 2022). As primeiras experiências, contudo, enfrentaram desafios significativos, como a incipiente cultura de inovação no país, o número limitado de empresas com capacidade de absorção tecnológica e, por vezes, a resistência da própria academia em colaborar com o setor privado, o que levou alguns projetos iniciais a se concentrarem mais no modelo de incubadoras de empresas (Gomes, 1995).

A consolidação e expansão dos parques tecnológicos brasileiros ganharam novo impulso a partir do final dos anos 1990 e, sobretudo, com a instituição do chamado Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação – compreendido como um conjunto articulado de dispositivos normativos estruturado a partir da Lei nº 10.973/2004 e profundamente reformulado pela Lei nº 13.243/2016, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 9.283/2018. Esse arranjo jurídico buscou estruturar um ambiente institucional mais favorável à cooperação universidade-empresa, à transferência de tecnologia e à atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), conferindo maior segurança jurídica às parcerias entre instituições científicas e tecnológicas e o setor produtivo (Faria *et al.*, 2021; Pereira, 2011; Oliveira; Oliveira, 2016). Atualmente, observa-se crescimento no número de parques e empresas vinculadas, embora com forte concentração geográfica nas regiões Sul e Sudeste, e muitos parques ainda em fase de maturação (Faria *et al.*, 2021). A trajetória brasileira evidencia um desenvolvimento fortemente induzido por políticas públicas, com papel central das universidades (como USP, Unicamp, UFSCar, UFSC, entre outras) e de entidades de articulação como a ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Faria *et al.*, 2021; Pereira, 2011; Oliveira; Oliveira, 2016)

Ainda em relação à história dessas organizações, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2011) descreve gerações de parques tecnológicos:

- Primeira geração: grandes parques ligados a universidades, com foco em grandes empresas e contratos universitários;
- Segunda geração: parques menores, associados à reestruturação econômica, voltados à criação de novas empresas, com ênfase em incubadoras;
- Terceira geração: parques inseridos em estratégias urbanas, destacando a imagem da cidade e a atração de empresas tecnológicas, estrangeiras e domésticas. A tendência atual aponta para a convergência entre parques e clusters.

Sanz *et al.* (2023) associam a primeira geração a modelos de *science push*, nos quais a academia leva inovações aos negócios, ou *demand-pull*, em que as empresas buscam soluções junto à academia. Atualmente, prevalece um modelo aberto, multidirecional, envolvendo os atores da Hélice Tríplice (academia, indústria e governo). Observa-se também que, quanto ao

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

modelo de negócio, os parques mais recentes operam predominantemente por meio de aluguel de espaços, enquanto os primeiros parques adotavam a venda ou leasing. O público-alvo abrange empresas de base tecnológica, desde startups até multinacionais, instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, como universidades e institutos de pesquisa aplicada, e prestadores de serviços relacionados à inovação, como escritórios de propriedade intelectual e consultorias (Sanz *et al.*, 2023).

Abreu *et al.* (2016) propõem uma classificação complementar, conectando os conceitos de gerações internacionais e práticas em países emergentes:

- Primeira geração (“*science push*”): iniciativas universitárias norte-americanas para expandir relações com empresas;
- Segunda geração (“*demand-pull*”): práticas mais alinhadas à gestão empresarial;
- Terceira geração (“estruturantes”): procuram absorver experiências passadas, com vultosos investimentos estatais, visando desenvolvimento urbano, regional e ambiental.

Ainda no Brasil, embora seja possível traçar paralelos com essas gerações, o processo apresenta particularidades. A primeira geração de parques, surgida nas décadas de 1980 e 1990, refletiu a proximidade com universidades e a transferência tecnológica, mas com menor presença de grandes empresas de alta tecnologia, tornando o papel das universidades ainda mais central (Faria *et al.*, 2017). A segunda geração, nos anos 1990 e 2000, incorporou incubadoras e apoio à criação de startups, com destaque para parques como o Porto Digital, em Recife, e outros localizados em São Paulo e Minas Gerais, embora a reestruturação econômica brasileira nem sempre tenha acompanhado os modelos internacionais (Brasil, 2004). A terceira geração, em que parques passam a integrar estratégias urbanas e atração de empresas estrangeiras, é ainda incipiente no país, limitada por barreiras de infraestrutura, burocracia e menor densidade de empresas de alta tecnologia; a tendência de integração com clusters é recente, mais evidente em polos como Campinas, Curitiba e Recife (OCDE, 2011; Sanz *et al.*, 2023).

Dessa forma, a divisão internacional em gerações pode ser utilizada como referência analítica para a realidade brasileira, mas deve ser aplicada criticamente, destacando as adaptações locais e o papel central das políticas públicas e das universidades na consolidação dos parques tecnológicos no país (Faria *et al.*, 2021; Pereira; Oliveira; Oliveira, 2016).

2.2 Parques Científicos, Tecnológicos e Outros Termos

A literatura sobre ecossistemas de inovação apresenta uma inconsistência terminológica significativa. Termos como “parque da ciência”, “parque científico”, “parque tecnológico” e “technopole” são frequentemente utilizados de forma intercambiável, além de se relacionarem com conceitos como “áreas de inovação”, “polos de inovação” e “distritos de inovação” (OCDE, 2009; IASP, 2020; Faria *et al.*, 2017).

Apesar da frequente sobreposição terminológica, parte da literatura especializada busca diferenciar conceitualmente expressões como “parque científico”, “parque tecnológico” e “research park”, enfatizando variações quanto à missão institucional, ao grau de vinculação universitária e ao perfil das empresas instaladas (Monck *et al.*, 1988; Quintas; Wield; Massey, 1992; Annerstedt, 2006; Phan; Siegel; Wright, 2005). No plano das organizações internacionais, a OCDE (2009) distingue parques tecnológicos, com foco predominante em empresas e na aplicação comercial do conhecimento, de parques científicos, orientados de forma mais direta à pesquisa e à produção acadêmica. De forma complementar, a Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação (IASP, 2020) define um parque

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

científico como uma organização gerida por especialistas cujo objetivo principal é aumentar a riqueza da comunidade local, promovendo a cultura da inovação e a competitividade de seus associados e das instituições de conhecimento ali instaladas.

No entanto, a tendência atual indica que a distinção entre esses termos é menos relevante, e que a função do espaço de inovação é o aspecto central. Essa perspectiva é reforçada pela taxonomia de Sanz *et al.* (2023), que classifica os espaços de inovação em formais e informais, diferenciando-os também pelo foco: generalistas, semiespecializados ou especializados em setores específicos. No Brasil, a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, define formalmente o que é um parque tecnológico, constituindo marco inicial na institucionalização de ambientes de inovação no país (Brasil, 2004; Faria *et al.*, 2017).

Apesar das variações conceituais, há um denominador comum nas definições de parques científicos e tecnológicos: atuam como catalisadores, gerenciando o fluxo de conhecimento e tecnologia entre os atores-chave de um ecossistema de inovação (OCDE, 2009; IASP, 2020). Por isso, neste trabalho, adota-se o termo Parque Científico e Tecnológico (PCT) de forma abrangente, considerando os elementos comuns a todos os conceitos e utilizando-os como referência para a análise subsequente.

2.3 Objetivos dos Parques Tecnológicos

O modelo da Hélice Tríplice, originalmente proposto por Etzkowitz & Leydesdorff (1995; 2000), descreve a inovação como resultado da interação dinâmica entre três esferas institucionais: a universidade, a indústria e o governo. Nessa configuração, cada ator mantém seu papel distinto – a universidade como fonte de produção de conhecimento, a indústria como agente de aplicação econômica desse conhecimento e o governo como regulador e facilitador – mas todos se envolvem em relações de cooperação mútua, híbridas e recíprocas. Essa interação gera instituições intermediárias (como incubadoras, parques tecnológicos e escritórios de transferência de tecnologia), formas novas de governança institucional, oportunidades de aprendizado organizacional, e uma reconfiguração das fronteiras tradicionais entre os três setores, favorecendo ecossistemas de inovação mais integrados.

O papel da inovação no desenvolvimento econômico é tema consolidado na literatura e aplicado em políticas públicas. Entidades promotoras da inovação agregam empreendedores, negócios, pesquisadores e investidores, atuando como catalisadores para a difusão do conhecimento, o que contribui para expandir a riqueza nos ambientes onde se inserem (Sanz *et al.*, 2023).

Dorfman (1983) relata que, antes do boom tecnológico em Massachusetts no final dos anos 1970, a taxa de desemprego regional (11%) superava a média americana (8,5%). Após a instalação de empresas de alta tecnologia e a reconfiguração industrial, mais de 75.000 empregos foram criados nessas indústrias, reduzindo o desemprego regional a níveis inferiores à média nacional desde então. Esse exemplo ilustra o potencial transformador da tecnologia e inovação. A autora também demonstra a frequência, na região de Boston, da criação de empresas de base tecnológica e spin-offs como resultado ou aproveitamento de projetos desenvolvidos em laboratórios universitários. Muitos cientistas e pesquisadores fundavam empresas, vendendo-as posteriormente para financiar novas pesquisas (Dorfman, 1983). Esse ciclo virtuoso de associação entre academia e empreendedorismo pode gerar uma espiral crescente de desenvolvimento econômico.

Para concretizar esse objetivo, os espaços de inovação, incluindo os parques tecnológicos, estimulam e gerenciam o fluxo de conhecimento e tecnologia entre atores como

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

universidades, institutos de pesquisa, empresas e o mercado (IASP, 2024). Segundo a OECD (2011), a implantação de parques científicos e tecnológicos pode ser vista como um modelo de inovação regional via desenvolvimento físico, ou seja, são criados para alocar laboratórios e empresas, atraindo, assim, atividades de pesquisa e inovação para um local específico. A lógica subjacente, portanto, é que a ciência impulsiona o desenvolvimento econômico através da criação de novas empresas de base tecnológica e da comercialização de pesquisas. Postulam, assim, três objetivos principais para os parques: (i) desenvolvimento econômico; (ii) transferência de tecnologia; e (iii) benefícios locais (criação de empregos, mudança cultural, imagem regional) (OECD, 2011).

Abreu *et al.* (2016) sugerem que empresas residentes em parques tecnológicos apresentam maior competitividade e capacidade de inovação em comparação com empresas similares fora desses espaços. A esses benefícios soma-se, portanto, a maior resiliência dessas empresas, inseridas em um ambiente competitivo e inovador. Além disso, por meio de efeitos de transbordamento (*spillovers*), os parques têm atuado como incubadoras de projetos inovadores desenvolvidos em universidades, propiciando um ambiente favorável ao florescimento de *spin-offs*, ao prover serviços de valor agregado juntamente com espaços e instalações de alta qualidade (IASP, 2024). Uma vez estabelecido, o ambiente inovador pode desenvolver uma lógica de autorreprodução, atraindo os elementos necessários à sua perpetuação, como talentos, capital e informação (Barquette, 2002). Dessa forma, o estabelecimento de um parque tecnológico sustentável representa um importante ativo dinamizador para a região.

No contexto brasileiro, o movimento de parques tecnológicos e incubadoras de empresas tem se desenvolvido nos últimos vinte e cinco anos, o que é relativamente recente, se comparado com os EUA e a Europa (ANPROTEC, 2007). A partir de 2000, os parques tecnológicos voltaram a se fortalecer como alternativa para promoção do desenvolvimento tecnológico, econômico e social, chegando atualmente a um número de cerca de 60 projetos, entre iniciativas em fase de operação, implantação ou planejamento (ANPROTEC, 2020).

Exemplos notáveis incluem o Porto Digital, em Recife, que desde 2000 tem sido um polo de inovação, reunindo empresas como LG, Samsung e Microsoft, além de abrigar mais de 350 empresas e gerar mais de 17.000 empregos (Porto Digital, 2023). Outro exemplo é o Parque Tecnológico de São José dos Campos, que abriga mais de 380 empresas e instituições, incluindo grandes nomes como Embraer e Boeing, e concentra cerca de 9.000 pessoas trabalhando ou estudando no local (Porto Digital, 2023). Além disso, o Parque Tecnológico Sapiens, em Florianópolis, e o Tecnopuc, em Porto Alegre, também se destacam como centros de inovação e desenvolvimento tecnológico no Brasil (Porto Digital, 2023).

Esses exemplos ilustram como os parques tecnológicos no Brasil têm contribuído para o desenvolvimento econômico e social, promovendo a integração entre universidades, empresas e governo, e impulsionando a inovação e a transferência de tecnologia em diversas regiões do país.

2.4 Críticas e Desafios

Apesar dos benefícios potenciais, a eficácia dos parques tecnológicos não é isenta de questionamentos. Quintas, Wield e Massey (1992), em estudo empírico no Reino Unido, demonstraram que a ligação entre pesquisa acadêmica e atividade industrial não era forte, sugerindo que o modelo de parque científico é questionável. Serra *et al.* (2023) não encontraram significância estatística entre a localização de empresas em parques tecnológicos portugueses e

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

o crescimento de suas vendas. Albahari *et al.* (2017) constataram, em pesquisa com parques espanhóis, que aqueles mais vinculados a universidades se correlacionavam positivamente com pedidos de patentes, mas negativamente com o aumento das vendas das empresas residentes.

Adicionalmente, Abreu *et al.* (2016) destacam a importância da transferência efetiva do conhecimento gerado nas universidades para as empresas de base tecnológica. Isso requer equipes e mecanismos capacitados, como os escritórios de transferência de tecnologia (ETTs) ou, no contexto brasileiro, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), instituídos pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004), responsáveis por gerenciar a propriedade intelectual e promover a transferência de tecnologia. Portanto, sem esse mecanismo de articulação, o parque corre o risco de se tornar meramente um empreendimento imobiliário, desvinculado do objetivo de desenvolvimento tecnológico.

Vasconcelos (2019) argumenta que, apesar do aumento de iniciativas no Brasil, a implementação de parques tecnológicos enfrenta dificuldades, como altos custos e a complexidade estrutural envolvendo múltiplos atores. Gargione (2011) também demonstra desafios no financiamento desses empreendimentos, propondo modelos alternativos.

Dorfman (1983), ao analisar o caso de Massachusetts, observa que nem as instituições acadêmicas nem o governo orquestraram o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia. Ao contrário, a autora argumenta que foram as pesquisas desenvolvidas, aliadas ao empreendedorismo dos pesquisadores (incluindo a criação sistemática de *spin-offs*), que impulsionaram a expansão tecnológica da região. Assim, embora a autora não descarte a importância de um esforço concentrado do governo e da academia, sua análise não o considera essencial, enfatizando o papel das universidades, da pesquisa de excelência, da competição acadêmica e do espírito empreendedor.

Gaino e Pamplona (2014) ressaltam que a formação dos parques tecnológicos depende de sua trajetória (dependência de trajetória), não havendo modelo único, e diversos fatores e especificidades influenciam essas iniciativas. Argumentam ainda que, embora uma série de pré-requisitos seja necessária, não há garantia de sucesso na implantação. Dessa forma, por mais que seja um instrumento prestigiado e fundamentado para o desenvolvimento regional, a instalação de um parque tecnológico, por si só, não garante uma transformação tecnológica regional.

Essas críticas são oportunas e estão de acordo com o escopo deste trabalho, ao demonstrar que o fenômeno é complexo, e que a análise de seus principais elementos pode auxiliar na decisão da implantação de um PCT, ou até mesmo na verificação de seu cumprimento em relação aos objetivos propostos.

As próximas seções analisam as definições encontradas na literatura científica, nos organismos relacionados aos PCT e na legislação nacional, com o objetivo de identificar os elementos essenciais para um conceito abrangente de PCT, que possa servir como base para análise e implementação de políticas públicas voltadas à inovação por meio desses parques.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, fundamentada em uma revisão integrativa da literatura científica, associada à análise documental de fontes institucionais e da legislação brasileira vigente. As revisões integrativas permitem sintetizar o conhecimento existente, identificar convergências e divergências

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

conceituais e contribuir para o desenvolvimento teórico, especialmente em campos caracterizados por diversidade terminológica e ausência de consensos consolidados (Webster; Watson, 2002; Okoli; Schabram, 2010; Tranfield; Denyer; Smart, 2003).

Diferentemente das revisões sistemáticas estritas voltadas à mensuração de evidências empíricas, a revisão integrativa adotada neste trabalho tem como foco a análise comparativa de conceitos e definições. Busca-se, assim, identificar elementos recorrentes que permitam a construção de um entendimento abrangente sobre os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs). O objetivo metodológico, portanto, não se limita à catalogação de definições, mas à integração analítica dos componentes conceituais presentes na literatura científica, em documentos institucionais e na legislação.

3.1 Estratégia Metodológica

A estratégia metodológica foi estruturada em três frentes complementares: (i) revisão da literatura científica sobre parques científicos e tecnológicos; (ii) análise de documentos institucionais produzidos por organismos nacionais e internacionais de referência; e (iii) análise da legislação brasileira relacionada aos ambientes de inovação.

Quadro 1 – Procedimentos metodológicos adotados no estudo

Etapa	Procedimentos	Fontes Utilizadas	Crítérios de Inclusão
1. Revisão da literatura científica	Busca de artigos em bases acadêmicas com os descritores: “parques científicos”, “parques tecnológicos”, “polos de inovação”, combinados com “conceitos”, “definições”, “modelos” (em português e inglês).	Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Capes, SciELO e Web of Science.	Artigos publicados entre 2015 e 2025, mais citados e/ou considerados relevantes na área. Artigos seminais anteriores ao recorte temporal foram incluídos quando identificados como referência recorrente nos estudos recentes.
2. Análise de fontes institucionais	Consulta a documentos, relatórios, websites e publicações de entidades nacionais e internacionais de referência.	IASP (International Association of Science Parks), ANPROTEC, OECD.	Seleção de organismos reconhecidos pela comunidade científica e política como centrais na formulação de conceitos, tipologias e políticas sobre PCTs, seja em nível internacional (IASP, OECD) ou nacional (ANPROTEC).
3. Análise da legislação nacional	Leitura crítica de dispositivos legais brasileiros sobre inovação.	Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação); Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal de CT&I).	Normas jurídicas que apresentam definição formal de parques tecnológicos e diretrizes sobre estrutura de governança e ambientes de inovação.

Fonte: Elaboração própria (2026).

Essas frentes permitiram a triangulação de fontes, ampliando a robustez da análise conceitual e possibilitando a identificação de convergências e divergências entre diferentes campos de produção do conhecimento.

As buscas foram realizadas entre janeiro e fevereiro de 2026. No que se refere à revisão da literatura científica, a seleção dos artigos ocorreu em etapas sucessivas. Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases Google Acadêmico, Portal de Periódicos da CAPES, SciELO e Web of Science, utilizando-se descritores relacionados aos parques científicos e tecnológicos, tais como “parques científicos”, “parques tecnológicos”, “science parks” e “technology parks”,

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

combinados com termos como “conceitos”, “definições”, “*models*” e “*frameworks*”, por meio de operadores booleanos.

Em um segundo momento, procedeu-se à triagem dos resultados a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, selecionando-se os estudos com aderência direta ao objetivo da pesquisa, isto é, aqueles que apresentavam definições explícitas, discussões conceituais ou modelos teóricos relacionados aos Parques Científicos e Tecnológicos. Na etapa seguinte, os textos selecionados foram analisados integralmente, priorizando-se artigos publicados em periódicos indexados em bases acadêmicas consolidadas e recorrentemente citados na literatura.

Trabalhos considerados seminais para a compreensão do tema foram incluídos mesmo quando anteriores ao recorte temporal inicialmente estabelecido, desde que identificados como referências fundamentais em estudos recentes (por exemplo, Freeman; Perez, 1988; Castells, 1999; Dorfman, 1983). Esse procedimento permitiu assegurar a relevância teórica do corpus analisado, sem restringi-lo exclusivamente a critérios cronológicos.

As fontes institucionais foram selecionadas com base em sua legitimidade e centralidade no campo das políticas de inovação, destacando-se a International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP), a Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) e, no contexto nacional, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC).

No que se refere à legislação, foram analisadas a Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação) e a Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação), por constituírem os principais marcos normativos relacionados à institucionalização e ao funcionamento dos parques tecnológicos no Brasil.

A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa, utilizando-se a análise de conteúdo categorial (Bardin, 2011). As definições e descrições coletadas foram codificadas e organizadas em categorias analíticas, a partir da identificação de recorrências, convergências e divergências conceituais, possibilitando a construção de uma visão integrada sobre os elementos essenciais que caracterizam um Parque Científico e Tecnológico.

A partir desse procedimento analítico, os resultados do estudo são apresentados na seção seguinte, organizados segundo as categorias conceituais identificadas na análise de conteúdo. Essas categorias refletem os elementos recorrentes, convergentes e divergentes nas definições de Parques Científicos e Tecnológicos encontradas na literatura científica, nos documentos institucionais e na legislação nacional, constituindo a base empírica para a discussão do conceito de PCT adotado neste trabalho.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para fins analíticos, os resultados são apresentados inicialmente de forma segmentada, conforme a origem das definições (literatura acadêmica, organismos institucionais e legislação), e posteriormente sintetizados em categorias conceituais integradoras. Nesse sentido, a literatura acadêmica revela uma terminologia inconsistente no campo dos ecossistemas de inovação. Termos como "parque da ciência", "parque científico", "parque tecnológico", "technopole", entre outros, são frequentemente utilizados de forma intercambiável para designar uma ampla gama de iniciativas. Esses termos também se conectam

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

a conceitos como área de inovação, polo de inovação e distrito de inovação (Sanz *et al.*, 2023; IASP, 2024). Sanz *et al.* (2023) classificam os parques em três tipos:

1. Generalistas: Admitindo empresas de qualquer setor, desde que orientadas à inovação.
2. Semiespecializados: Admitindo empresas de qualquer setor, mas incentivando setores específicos com condições favoráveis.
3. Especialistas: Abrigando apenas organizações de um setor específico.

Essa tipologia demonstra que o conceito de parque tecnológico abrange diferentes modelos, reforçando a necessidade de um delineamento preciso do fenômeno estudado. Abreu *et al.* (2016) definem parques tecnológicos como instituições criadas com o propósito de promover fluxos de conhecimento na interação entre empresas e instituições científicas e tecnológicas (ICT), resultando em desenvolvimento econômico e tecnológico.

Sanz *et al.* (2023), em estudo sobre espaços organizados de inovação (que incluem parques, distritos, campi, etc.), propõem uma taxonomia que os divide em formais e informais. Os formais possuem um corpo administrativo constituído para gerenciar o espaço, que tende a se profissionalizar e ter dedicação exclusiva com o desenvolvimento da entidade. Os informais não possuem estrutura gerencial formal, sendo administrados de maneira coordenada pelos stakeholders. Os autores também diferenciam o escopo gerencial: espaços geridos compreensivamente, onde a gestão tem autoridade sobre a maioria dos aspectos do espaço, e outros com gestão mais limitada. Parques tecnológicos exemplificam espaços com gestão compreensiva, nos quais a administração detém ampla autoridade sobre regras de acesso e uso (Sanz *et al.*, 2023).

Quanto aos componentes físicos, parques tecnológicos geralmente compreendem terreno, infraestrutura e edificações disponíveis às organizações residentes, possuindo limites físicos bem definidos, ao contrário de áreas ou distritos de inovação, cujos limites geográficos podem ser mais amplos ou difusos (Sanz *et al.*, 2023).

Para Audy e Piqué (2016), os PCT seriam um empreendimento planejado, de caráter formal, que agrega empresas, promotor da cultura de inovação, competitividade, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, cujo objetivo é incrementar a riqueza de uma região.

Apesar das diversas conceituações, a literatura aponta denominadores comuns: parques tecnológicos são empreendimentos que reúnem empresas de alta tecnologia (produtos ou serviços) e oferecem oportunidade para cooperação institucional entre universidades e indústrias. Constituem-se locais privilegiados, com infraestrutura física e organizacional, para articulação e criação de conhecimento visando à inovação. Tais empreendimentos apresentam como objetivos básicos: geração de empregos, estabelecimento de novas empresas, estímulo à interação universidade-empresa e difusão de novas tecnologias (Gaino; Pamplona, 2014).

No tocante às definições de organismos relevantes, a Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação (IASP) define parque científico como uma organização administrada por especialistas, cujo objetivo principal é aumentar a riqueza da comunidade local, promovendo a cultura da inovação e a competitividade de seus associados e das instituições baseadas em conhecimento ali instaladas (IASP, 2024).

A OECD (2011), em estudo sobre políticas de inovação regional, descreve parques científicos e tecnológicos como infraestruturas físicas, frequentemente acompanhadas de

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

serviços, onde empresas e instituições de pesquisa co-localizam-se para se beneficiarem da proximidade. A OECD (2011) também distingue parques tecnológicos (com foco em empresas) de parques científicos (com foco em pesquisa).

No site da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) não há uma definição específica, assim como encontramos na IASP. Porém, em uma de suas publicações, podemos identificar que: “Os parques são complexos produtivos de base científico-tecnológica, que reúnem empresas com produção ancorada no trabalho desenvolvido em centros de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) vinculados a esses ambientes de inovação” (ANPROTEC, 2019). Nessas definições, pode-se perceber que o principal ponto de definição, para esses organismos, estaria na ligação de empresas e instituições de ciência e tecnologia em um local formal e organizado.

No Brasil, a consolidação dos parques tecnológicos está associada ao desenvolvimento de instrumentos normativos voltados à promoção da ciência, tecnologia e inovação. Ao longo das últimas décadas, o Estado brasileiro estruturou um conjunto de políticas públicas e dispositivos legais destinados a estimular a cooperação entre instituições científicas e tecnológicas, universidades, setor produtivo e governo, bem como a criação de ambientes institucionais favoráveis à inovação.

Nesse contexto, destaca-se a Lei nº 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Entre suas disposições, a legislação apresenta uma definição formal de parque tecnológico. Conforme o art. 2º, inciso VI, parque tecnológico é definido como:

“Complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo entre si” (BRASIL, 2004, art. 2º, VI).

A definição legal evidencia alguns elementos estruturais centrais desses ambientes, entre os quais se destacam o caráter planejado do complexo, a promoção da cultura de inovação e a articulação entre empresas e instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs). Esses aspectos reforçam o papel dos parques tecnológicos como instrumentos institucionais voltados à integração entre pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e atividade empresarial.

Posteriormente, o arcabouço jurídico voltado à inovação foi ampliado por meio da Lei nº 13.243/2016, que integra o chamado Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Essa legislação promoveu alterações em diferentes dispositivos normativos com o objetivo de ampliar e simplificar os mecanismos de interação entre instituições científicas e tecnológicas, universidades, setor produtivo e administração pública. Entre suas diretrizes, destacam-se a ampliação das possibilidades de cooperação tecnológica, o fortalecimento dos ambientes promotores de inovação e a criação de condições institucionais mais favoráveis ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A operacionalização desse conjunto normativo foi posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 9.283/2018, que detalha os instrumentos de estímulo à inovação e estabelece mecanismos de cooperação entre ICTs públicas e privadas, empresas e órgãos governamentais. O decreto também disciplina aspectos relacionados ao compartilhamento de infraestrutura de pesquisa, à transferência de tecnologia e à atuação de ambientes promotores de inovação, incluindo incubadoras e parques tecnológicos.

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

Dessa forma, o ordenamento jurídico brasileiro estabelece bases institucionais para a criação e funcionamento de parques tecnológicos, definindo esses ambientes como instrumentos de articulação entre ciência, tecnologia e atividade produtiva. A partir desse arcabouço normativo, os parques tecnológicos passam a ser compreendidos como estruturas organizadas destinadas a promover a inovação, estimular a interação entre atores do sistema de ciência, tecnologia e inovação e contribuir para o desenvolvimento econômico e tecnológico.

4.4 Síntese Analítica e Categorias Conceituais dos PCTs

A partir da análise comparativa das definições oriundas da literatura acadêmica, de documentos de organismos institucionais e da legislação nacional, emergiram três categorias conceituais centrais que estruturam o entendimento analítico dos Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs): (i) dimensão espacial, (ii) função de interação e sinergia e (iii) objetivos estratégicos. Essas categorias resultam da identificação de elementos recorrentes, convergentes e divergentes nas diferentes fontes examinadas, conforme procedimento de análise de conteúdo adotado (Bardin, 2011).

A sistematização dessas categorias evidencia que, apesar da diversidade terminológica e da multiplicidade de modelos observados na literatura e na prática institucional, há um núcleo conceitual comum que permite compreender os PCTs como instrumentos estruturados de promoção da inovação e do desenvolvimento regional (Teixeira; Ehlers; Teixeira, 2017; Sanz *et al.*, 2023; IASP, 2024). A convergência entre essas fontes reforça a possibilidade de operacionalizar o conceito de PCT a partir de dimensões analíticas compartilhadas, sem desconsiderar as especificidades contextuais e institucionais.

Na sequência, cada uma dessas categorias é analisada de forma detalhada, com base nos resultados obtidos na revisão da literatura científica, nos documentos institucionais de referência e no arcabouço legal brasileiro, permitindo uma leitura integrada dos principais elementos que caracterizam os Parques Científicos e Tecnológicos.

4.4.1 Dimensão espacial

A literatura científica e os organismos de referência concordam que os parques tecnológicos constituem espaços planejados, com infraestrutura física e limites geográficos bem definidos (Sanz *et al.*, 2023; IASP, 2024). Esses elementos incluem terrenos, laboratórios, incubadoras, escritórios compartilhados e áreas comuns, que facilitam a aproximação de empresas, universidades e governo. Comparativamente, distritos e clusters de inovação podem ter limites mais difusos, reforçando que a especificidade espacial é um elemento definidor dos parques tecnológicos (Gaino; Pamplona, 2014). No Brasil, os parques seguem uma lógica similar, com infraestrutura organizada para concentrar ICTs e empresas inovadoras, conforme previsto no Marco Legal da Inovação (Brasil, 2004; 2016).

4.4.2 Função de interação e sinergia

A função dos parques vai além da infraestrutura física, atuando como ambientes de interação estruturada. Observa-se que os parques tecnológicos operacionalizam a lógica da Hélice Tríplice (universidade-empresa-governo) ou Quádrupla (adicionando a sociedade civil), promovendo a geração de spin-offs, a transferência de tecnologia e a criação de serviços de valor agregado (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; SANZ *et al.*, 2023). No contexto brasileiro, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são essenciais para mediar a propriedade

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

intelectual e a cooperação acadêmico-industrial (Brasil, 2004; 2016). Assim, a função de sinergia constitui um pilar conceitual fundamental, diferenciando os parques de simples empreendimentos imobiliários ou distritos industriais convencionais.

4.4.3 *Objetivos estratégicos*

Os objetivos estratégicos, conforme identificado na literatura e em organismos internacionais, incluem:

- desenvolvimento econômico e tecnológico regional;
- estímulo à inovação e competitividade das empresas residentes;
- criação de empregos qualificados e incubação de novas empresas;
- consolidação de um ecossistema sustentável com capital humano, informação e recursos (Abreu *et al.*, 2016; Gaino; Pamplona, 2014; Sanz *et al.*, 2023).

No Brasil, a legislação formaliza esses objetivos, definindo os parques tecnológicos como complexos planejados que promovem sinergias entre ICTs e empresas para gerar inovação e desenvolvimento regional (BRASIL, 2004; 2016). Estudos de caso nacionais indicam que a concentração de empresas de base tecnológica e a presença de mecanismos de transferência de conhecimento (como NITs) estão correlacionadas com maior competitividade e resiliência empresarial (Vasconcelos, 2019; Faria *et al.*, 2021).

4.4.4 *Convergência conceitual e implicações*

A análise baseada no tripé espaço–função–objetivo demonstra que, apesar da diversidade de modelos institucionais e trajetórias históricas, é possível operacionalizar o conceito de parque tecnológico de forma analítica e comparável. Sob essa perspectiva, cada parque pode ser compreendido como um território institucionalmente organizado, dotado de uma função específica de articulação entre atores do sistema de inovação, e orientado a objetivos estratégicos de geração de valor econômico, tecnológico e social.

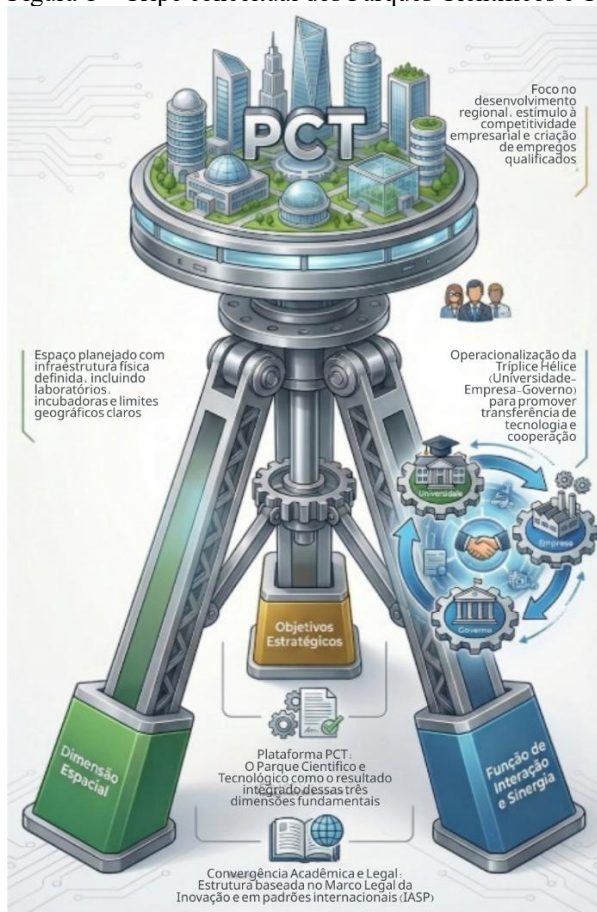
No que se refere à função ou método, os parques tecnológicos operam como espaços institucionalizados de interação entre universidades, institutos de pesquisa, empresas e governo, promovendo a circulação de conhecimento, a cooperação interorganizacional e o fortalecimento dos sistemas regionais de inovação. Quanto aos objetivos, tais arranjos visam à geração de riqueza, como também a promoção da inovação, ao estímulo ao empreendedorismo intensivo em conhecimento, com impactos diretos sobre o desenvolvimento regional e nacional.

Essa abordagem permite avaliar os parques tecnológicos simultaneamente como fenômenos territoriais complexos e como instrumentos de política pública, oferecendo subsídios mais consistentes para o planejamento, a gestão e a formulação de políticas de inovação. Ao considerar de forma integrada o espaço, o método de articulação e os objetivos estratégicos, evita-se uma leitura reducionista que trate os parques exclusivamente como infraestruturas físicas ou iniciativas isoladas de desenvolvimento tecnológico.

A figura 1 ilustra como as três dimensões espacial-função-objeto servem para sustentar uma definição operacional de PCTs. A Quadro 2 sintetiza de forma comparativa as diferentes abordagens conceituais presentes na literatura acadêmica, nas organizações especializadas e na legislação brasileira sobre parques científicos e tecnológicos, evidenciando tanto elementos de convergência quanto de divergência entre essas fontes.

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

Figura 1 – Tripé conceitual dos Parques Científicos e Tecnológicos



Fonte: Elaboração própria, com apoio da ferramenta de IA NotebooLM, disponível em <https://notebooklm.google.com> (2026).

Quadro 2 – Síntese comparativa das categorias conceituais dos Parques Científicos e Tecnológicos

Fonte	Dimensão territorial	Função (método de articulação)	Objetivo estratégico	Observações
Literatura acadêmica (Sanz <i>et al.</i> , 2023; IASP, 2024; Gaino; Pamplona, 2014)	Território planejado e institucionalizado para atividades de ciência, tecnologia e inovação	Articulação entre universidades, empresas e governo, com intensidade variável conforme o modelo	Geração de inovação e desenvolvimento econômico baseado em conhecimento	Ênfase na diversidade de tipologias e contextos nacionais
Organizações (IASP, 2024; ANPROTEC, 2025)	Espaço físico e organizacional com gestão profissionalizada	Método estruturado de promoção da inovação, competitividade e cooperação interorganizacional	Geração de valor econômico, tecnológico e social	Forte destaque à governança e à profissionalização da gestão
Legislação brasileira (Leis 10.973/2004 e 13.243/2016)	Complexo planejado que integra ICTs, empresas e demais	Instrumento institucional de transferência de	Promoção do desenvolvimento regional e nacional	Definição normativa que admite diferentes arranjos institucionais

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

Fonte	Dimensão territorial	Função (método de articulação)	Objetivo estratégico	Observações
Literatura acadêmica (Sanz <i>et al.</i> , 2023; IASP, 2024; Gaino; Pamplona, 2014)	Território planejado e institucionalizado para atividades de ciência, tecnologia e inovação	Articulação entre universidades, empresas e governo, com intensidade variável conforme o modelo	Geração de inovação e desenvolvimento econômico baseado em conhecimento	Ênfase na diversidade de tipologias e contextos nacionais
	atores do sistema de inovação	tecnologia, incubação e estímulo à inovação		
Conceitos convergentes nas três fontes	Espaço ou território planejado para atividades de ciência, tecnologia e inovação	Articulação entre atores do sistema de inovação e promoção da inovação	Promoção do desenvolvimento econômico.	Síntese: Espaço articulado entre diferentes atores, notadamente Estado, ICTs e empresas, para a geração de desenvolvimento econômico.
Conceitos divergentes nas três fontes	Ênfase distinta nos atores envolvidos e nos mecanismos de gestão do parque	Diferenças na ênfase dada aos mecanismos de articulação, como transferência de tecnologia, incubação e cooperação institucional.	Algumas fontes englobam o desenvolvimento social, regional e nacional.	Algumas abordagens ampliam os atores envolvidos, as formas de organização e o escopo do desenvolvimento promovido.

Fonte: Elaboração própria (2026).

Em síntese, a convergência entre literatura científica, documentos institucionais e legislação brasileira reforça que os parques tecnológicos devem ser compreendidos a partir de uma lógica multidimensional, na qual território, método e finalidade se articulam de forma sistêmica. Esse entendimento conceitual pode contribuir para decisões mais fundamentadas sobre implantação, modelos de governança e políticas públicas de inovação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou identificar os elementos essenciais que compõem o conceito de um parque científico/tecnológico, independentemente das variações de nomenclaturas encontradas na literatura, na legislação e nos documentos de associações especializadas. A partir de uma revisão integrativa da literatura e da análise comparativa dessas diferentes fontes, foi possível identificar a existência de um núcleo conceitual comum, estruturado em três dimensões analíticas centrais: a dimensão espacial, a função de interação e sinergia entre atores, e os objetivos estratégicos associados à promoção da inovação e do desenvolvimento.

Os resultados indicam que, apesar da diversidade terminológica, dos distintos modelos institucionais e das trajetórias históricas observadas, os PCTs compartilham características fundamentais que permitem sua operacionalização analítica. Assim, os parques não se restringem a infraestruturas físicas, mas configuram territórios institucionalmente organizados

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E ASSOCIAÇÕES

de inovação, nos quais a gestão ativa e intencional das interações entre universidades, empresas, governo e demais atores constitui um elemento central de seu funcionamento.

A partir dessa convergência, conclui-se que os Parques Científicos e Tecnológicos podem ser compreendidos, de forma integrada, como territórios que operam como métodos institucionalizados de articulação entre atores do sistema de inovação, orientados à geração de valor econômico, tecnológico e social, com impactos sobre o desenvolvimento regional e nacional. Essa compreensão permite superar abordagens fragmentadas, que enfatizam isoladamente a dimensão espacial, os arranjos institucionais ou os resultados econômicos dos PCTs.

A convergência identificada entre a literatura acadêmica, os organismos internacionais de referência e o arcabouço legal brasileiro reforça a relevância de se adotar uma abordagem multidimensional para a compreensão dos PCTs, especialmente no contexto das políticas públicas de inovação. Considerar simultaneamente o espaço, a função de articulação e os objetivos estratégicos contribui para avaliações mais consistentes desses empreendimentos, evitando interpretações reducionistas que os tratem como meros projetos imobiliários ou iniciativas isoladas de desenvolvimento tecnológico.

De toda sorte, este estudo também abre caminho para investigações futuras de natureza quantitativa. A identificação das três dimensões conceituais centrais – espacial, funcional e estratégica – permite a construção de modelos analíticos passíveis de operacionalização empírica. Estudos subsequentes poderiam desenvolver instrumentos de mensuração dessas dimensões e aplicá-los em amostras ampliadas de parques científicos e tecnológicos, permitindo testar estatisticamente suas relações com indicadores de inovação, desempenho empresarial e desenvolvimento regional. Tal agenda de pesquisa contribuiria para aprofundar a compreensão empírica sobre a efetividade desses ambientes de inovação.

REFERÊNCIAS

- Abreu, I. B. L., *et al.* (2016). **Parques tecnológicos: Panorama brasileiro e o desafio de seu financiamento.** BNDES.
- Albahari, A., Pérez-Canto, S., Barge-Gil, A., & Modrego-Rico, A. (2017). Technology parks versus science parks: Does the university make the difference? **Technological Forecasting and Social Change**, 116, 13–28.
- Annerstedt, J. (2006). Science parks and incubators in Europe. *In* A. Bramwell & D. Wolfe (Orgs.), **Innovation and growth in cities.** OECD.
- ANPROTEC. (2007). **Parques tecnológicos no Brasil: Estudo, análise e proposições.** Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores.
- ANPROTEC. (2019). **Modelos jurídicos para parques científicos e tecnológicos: Panorama sobre os modelos adotados no Brasil e suas particularidades.** <https://www.anprotec.org.br>
- ANPROTEC, & SEBRAE. (2020). **Ecosistemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores.** Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores.

**ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E
TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E
ASSOCIAÇÕES**

- Audy, J. L. N., & Piqué, J. (2016). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação**: Desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento. ANPROTEC.
- Bardin, L. (2011). **Análise de conteúdo**. Edições 70.
- Barquette, S. F. (2002). Fatores de localização de incubadoras e empreendimentos de alta tecnologia. **Revista de Administração de Empresas**, 42(3), 40–52.
- Brasil. (2004). **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Diário Oficial da União.
- Brasil. (2016). **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa e à inovação. Diário Oficial da União.
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* (8ª ed., Vol. 1). Paz e Terra.
- Castells, M., & Hall, P. (1994). **Technopoles of the world**: The making of 21st century industrial complexes. Routledge.
- Cooper, A. (2023). **Stanford Industrial Park and the origins of research parks**. Association of University Research Parks. <https://aurp.org>
- Cruz, C. H. B., Rezende, D. A., & Santos, E. M. (2022). Parques tecnológicos e desenvolvimento regional: Análise de experiências internacionais. **Revista Brasileira de Inovação**, 21(2), 345–370.
- Dorfman, N. S. (1983). Route 128: The development of a regional high-technology economy. *Research Policy*, 12(6), 299–316.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The triple helix: University–industry–government relations. **EASST Review**, 14, 14–19.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, 29(2), 109–123.
- Faria, A. F., *et al.* (2021). **Parques tecnológicos do Brasil**. Núcleo de Tecnologia em Gestão, Universidade Federal de Viçosa.
- Freeman, C., & Perez, C. (1988). Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. *In* G. Dosi *et al.* (Orgs.), **Technical change and economic theory** (pp. 38–66). Pinter.
- Gaino, A. A. P., & Pamplona, J. B. (2014). Abordagem teórica dos condicionantes da formação e consolidação dos parques tecnológicos. **Production**, 24(1), 177–187.

**ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E
TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E
ASSOCIAÇÕES**

- Gargione, L. A. (2011). **Um modelo para financiamento de parques tecnológicos no Brasil**: Explorando o potencial dos fundos de investimento (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo.
- Gomes, E. J. (1995). **A experiência brasileira de polos tecnológicos**: Uma abordagem político-institucional (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Campinas.
- Hobbs, K. G., Link, A. N., & Scott, J. T. (2017). Science and technology parks: An annotated and analytical literature review. **Journal of Technology Transfer**, 42, 957–976. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9522-3>
- Hrebennyk, O., *et al.* (2024). Evolution of European science parks: New models and challenges. **European Planning Studies**, 32(1), 45–63.
- IASP. (2024). **Science park definitions. International Association of Science Parks.** <https://www.iasp.ws>
- Lécuyer, C. (2006). **Making Silicon Valley**: Innovation and the growth of high tech, 1930–1970. MIT Press.
- Leslie, S. W. (1993). **The Cold War and American science**: The military-industrial-academic complex at MIT and Stanford. Columbia University Press.
- Link, A. N., & Scott, J. T. (2003). U.S. science parks: The diffusion of an innovation and its effects on university patenting. **Journal of Technology Transfer**, 28(1), 1–10.
- Liu, J. (2010). Science parks and regional innovation: Perspectives from emerging economies. **Journal of Technology Management in China**, 5(2), 109–123.
- Longhi, C. (1999). Networks, collective learning and technology development in innovative high technology regions: The case of Sophia-Antipolis. **Regional Studies**, 33(4), 333–342.
- Lundvall, B. (1992). **National systems of innovation**: Towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter.
- Mas, V. (2008). The emergence and evolution of science parks in Europe. **European Journal of Innovation Management**, 11(4), 452–471.
- Monck, C. S. P., *et al.* (1988). **Science parks and the growth of high technology firms.** Croom Helm.
- OECD. (2011). **Regions and innovation policy.** OECD Publishing.
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. **Sprouts: Working Papers on Information Systems**, 10(26).

**ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A DEFINIÇÃO DE PARQUES CIENTÍFICOS E
TECNOLÓGICOS: UMA INVESTIGAÇÃO BASEADA NA LITERATURA, LEGISLAÇÃO E
ASSOCIAÇÕES**

- Pereira, M. J., Oliveira, E. A. A. Q., & Oliveira, A. L. (2016). Origens dos parques tecnológicos e as contribuições para o desenvolvimento regional brasileiro. **Latin American Journal of Business Management**, 7(1), 117–138.
- Phan, P. H., Siegel, D. S., & Wright, M. (2005). Science parks and incubators: Observations, synthesis and future research. **Journal of Business Venturing**, 20(2), 165–182.
- Quintas, P., Wield, D., & Massey, D. (1992). Academic-industry links and innovation: Questioning the science park model. **Technovation**, 12(3), 161–175.
- Sanz, L., et al. (2023). **A taxonomy of organised innovation spaces**. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/76900>
- Saxenian, A. (1994). **Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128**. Harvard University Press.
- Serra, F. A., Serra, A. P., & Correia, R. J. (2023). O papel dos parques de ciência e tecnologia no crescimento das vendas das empresas portuguesas. **Revista de Administração de Empresas**, 63(4), e2021-0540.
- Suzigan, W., & Albuquerque, E. M. (2011). Em busca da inovação: Interação universidade-empresa no Brasil. UFMG.
- Teixeira, C. S., Ehlers, A. C. S. T., & Teixeira, M. M. C. (Orgs.). (2017). **Parques científicos e tecnológicos: Alinhamento conceitual**. Perse. <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/03/e-book-parques.pdf>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, 14, 207–222.
- Vasconcelos, I. M. (2019). Um modelo nacional de gestão de parques tecnológicos via fundo de investimento. **Cadernos UniFOA**, 14(39), 101–113.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. **MIS Quarterly**, 26(2), xiii–xxiii.
- Wonglimpiyarat, J. (2006). The Boston Route 128 model of high-tech industry development. **International Journal of Innovation Management**, 10(1), 47–63. <https://doi.org/10.1142/S1363919606001399>