



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE/SEDE

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA - DECON

BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

CELSO GABRIEL CORREIA LOPES

POLO TECNOLÓGICO DO RECIFE COMO INSTRUMENTO DE INOVAÇÃO NO
SETOR PÚBLICO E NA PRESTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

RECIFE

2026

CELSO GABRIEL CORREIA LOPES

**POLO TECNOLÓGICO DO RECIFE COMO INSTRUMENTO DE INOVAÇÃO NO
SETOR PÚBLICO E NA PRESTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
curso de economia como requisito para obtenção
do título de Bacharel em ciências econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia
Filho

RECIFE

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

L864p Lopes, Celso Gabriel Correia.
 Polo tecnológico do Recife como instrumento de
 inovação no setor público e na prestação de
 políticas públicas / Celso Gabriel Correia Lopes. –
 Recife, 2026.
 53 f.

 Orientador(a): Luiz Flávio Arreguy Maia Filho.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
 Universidade Federal Rural de Pernambuco,
 Bacharelado em Ciências Econômicas, Recife, BR-
 PE, 2026.

 Inclui referências.

 1. Inovação. 2. Parques tecnológicos - Recife (PE).
 3. Políticas públicas. 4. Economia - Estudo e ensino
 5. Tecnologia. I. Maia Filho, Luiz Flávio Arreguy,
 orient. II. Título

CDD 330

CELSO GABRIEL CORREIA LOPES

**POLO TECNOLÓGICO DO RECIFE COMO INSTRUMENTO DE INOVAÇÃO NO
SETOR PÚBLICO E NA PRESTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de economia como
requisito para obtenção do título de
Bacharel em ciências econômicas.

Aprovado em: 13/07/2026

BANCA EXAMINADORA

PROF. DR. LUIZ FLÁVIO ARREGUY MAIA FILHO
(Orientador) - UFRPE

PROF^a. DR^a. CHIARA NATÉRCIA FRANÇA ARAÚJO
(Examinadora Interna) - UFRPE

PROF^a. DR^a. KEYNIS CÂNDIDO DE SOUTO
(Examinadora Interna) - UFRPE

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao meu Deus, por sua eterna graça que me sustentou durante essa jornada. Sem o seu direcionamento seria impossível.

Aos meus pais, José Celso Lopes e Flaviana Correia, por acreditarem nos meus sonhos, por compreenderem minhas ausências durante essa trajetória e por oferecerem o suporte necessário para que eu pudesse alcançar esta conquista. O apreço de vocês pela educação sempre foi meu maior incentivo e inspiração na busca pelo conhecimento. Esta conquista é também de vocês, pois carrega a marca dos valores que me ensinaram.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia Filho, expresso minha profunda gratidão pela inspiração como profissional e como pessoa. Seu compromisso, dedicação e seriedade ultrapassam os limites do conteúdo acadêmico.

Aos amigos/mentores Luiz Kehrle e Marcília Gama, tenho grande admiração e reconhecimento por tudo que aprendi com vocês, pois suas contribuições foram fundamentais para o meu crescimento e para a construção do caminho que hoje concluo com gratidão e orgulho.

Também aos meus colegas de turma que lembrarei com carinho, em especial aos amigos Flávio Araújo e Maria Beatriz (Bia), vocês tornaram os momentos mais leves, transformaram momentos de dificuldade em oportunidades de aprendizado e sempre estiveram ao meu lado.

Aos docentes e servidores que fazem parte do Departamento de Economia da UFRPE/Sede, pela contribuição na formação dos futuros economistas

“Sic Parvis Magna” Sir Francis Drake

RESUMO

O presente trabalho analisa o Polo Tecnológico do Recife (Porto Digital) como instrumento de inovação no setor público e de desenvolvimento econômico, tecnológico, urbano e social. A pesquisa, baseada em revisão bibliográfica e análise de dados secundários, utiliza como referência as teorias da inovação, da Tríplice Hélice, dos clusters tecnológicos e da dependência de trajetória para compreender a articulação entre Estado, universidades e setor privado na construção do ecossistema de inovação pernambucano. Os resultados demonstram que o Porto Digital consolidou-se como uma política pública estratégica, promovendo a expansão de empresas de base tecnológica, a geração de empregos qualificados, o fortalecimento da economia do conhecimento e a revitalização do patrimônio histórico do Recife. Contudo, apesar dos avanços econômicos e urbanos, permanecem desafios relacionados à desigualdade social e à ampliação da inclusão dos benefícios da inovação. Conclui-se que o Porto Digital representa uma experiência relevante de desenvolvimento baseado em inovação, evidenciando o papel do Estado na articulação de estratégias capazes de integrar tecnologia, desenvolvimento regional e transformação urbana.

Palavras-chaves: Inovação, Porto Digital, Política Pública, Recife.

ABSTRACT

This study analyzes the Recife Technological Hub (Porto Digital) as an instrument of innovation in the public sector and of economic, technological, urban, and social development. The research, based on a literature review and secondary data analysis, uses the theories of innovation, the Triple Helix model, technological clusters, and path dependence as theoretical references to understand the articulation between the State, universities, and the private sector in the construction of the Pernambuco innovation ecosystem. The results demonstrate that Porto Digital has consolidated itself as a strategic public policy, promoting the expansion of technology-based companies, the generation of qualified employment, the strengthening of the knowledge economy, and the revitalization of Recife's historical heritage. However, despite the economic and urban advances, challenges remain regarding social inequality and the broader inclusion of the benefits generated by innovation. It is concluded that Porto Digital represents a relevant experience of innovation-driven development, highlighting the role of the State in coordinating strategies capable of integrating technology, regional development, and urban transformation.

Keywords: Innovation, Porto Digital, Public Policy, Recife.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos ambientes de inovação no Brasil (2026).....	33
Figura 2 - Mapa dos Clusters Tecnológicos de Pernambuco.....	34

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 – Principais fontes de recursos para o apoio à ciência e tecnologia no Brasil, (Valores em R\$ Bilhões corrigido para 2020).....	19
Tabela 2 – Orçamento do FNDCT detalhado (2024).....	20
Tabela 3 – Indicadores de Clusters Tecnológicos no Brasil (2015 - 2025).....	34
Tabela 4 - Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) dos principais polos econômicos de Pernambuco (2000, 2010 e 2020).....	35
Tabela 5 - Dados do Capital Humano no ensino superior em Pernambuco (2020–2024)..	36
Tabela 6 - Grupos de pesquisa cadastrados no CNPq.....	36
Tabela 7 - Grupos de pesquisa cadastrados no CNPq (Por Área).....	37
Tabela 8 - Faturamento conjunto das empresas embarcadas no Porto Digital (2018–2025).....	39
Tabela 9 - Número de empresas embarcadas (2018–2025).....	39
Tabela 10 - Geração de empregos qualificados no Porto Digital.....	40
Tabela 11 - Evolução dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade no Recife (1991-2010).....	41
Tabela 12 - Indicadores de revitalização urbana associados ao Porto Digital.....	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. GERAL.....	15
2.2. ESPECÍFICO.....	15
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3.1. INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	16
3.2. POLÍTICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO E O PAPEL DO ESTADO.....	17
3.3. MODELO DA TRÍPLICE HÉLICE E ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	21
3.4. CLUSTERS TECNOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL.....	23
3.5. HISTÓRICO E CONSOLIDAÇÃO DO PORTO DIGITAL.....	25
3.6. INOVAÇÃO, PATRIMÔNIO CULTURAL E DESENVOLVIMENTO URBANO.....	27
4. METODOLOGIA.....	30
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	32
5.1. CLUSTERIZAÇÃO DIRIGIDA COMO ESTRATÉGIA DE GOVERNO: O CASO DO PORTO DIGITAL.....	32
5.2. IMPACTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E URBANOS DO PORTO DIGITAL.....	38
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	48

1. INTRODUÇÃO

A trajetória das políticas públicas de inovação no Recife constitui um dos exemplos mais relevantes de articulação entre desenvolvimento tecnológico, atuação do Estado, requalificação urbana e valorização do patrimônio histórico no Brasil contemporâneo. Ao longo das últimas décadas, a capital pernambucana passou por profundas transformações econômicas e sociais, saindo de um cenário marcado pela crise industrial, pela degradação do centro histórico e pela migração de mão de obra qualificada para consolidar-se como referência nacional e latino-americana em economia digital, tecnologia da informação e inovação (Lemos, 1999; Lastres & Cassiolato, 2003). Essa transformação demonstra que o desenvolvimento baseado no conhecimento não decorre de processos espontâneos, mas resulta da construção de políticas públicas capazes de articular instituições, investimentos e capacidades locais em torno de objetivos estratégicos de longo prazo.

Sob essa perspectiva, a experiência recifense representa um caso singular de mudança estrutural. A transição de uma economia marcada pela perda de dinamismo industrial para um ecossistema reconhecido internacionalmente pela inovação pode ser compreendida à luz da teoria da dependência de trajetória (*path dependence*), desenvolvida por Douglass North (1990). Segundo essa abordagem, as possibilidades de desenvolvimento de uma região são fortemente influenciadas por suas instituições, por decisões tomadas ao longo do tempo e pela capacidade de transformar ativos históricos em novas vantagens competitivas. No caso do Recife, a existência de uma base acadêmica consolidada, especialmente na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a atuação coordenada do governo estadual e municipal e a participação do setor privado permitiram romper um ciclo de estagnação econômica e construir um ambiente favorável à economia do conhecimento, processo cuja replicação depende de condições institucionais específicas.

Esse processo foi impulsionado por um conjunto de políticas públicas fundamentadas na cooperação entre governo, universidades e iniciativa privada, conforme o modelo da Tríplice Hélice, desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000). Nessa perspectiva, o Estado não atua apenas como financiador ou regulador, mas como agente estratégico na formulação, coordenação e implementação de políticas voltadas à inovação. Além de estimular a criação de empresas de base tecnológica, o

poder público também passou a incorporar soluções desenvolvidas nesse ecossistema para modernizar sua gestão, ampliar a eficiência administrativa e aprimorar a prestação de serviços públicos à sociedade. Dessa forma, o Porto Digital consolidou-se não apenas como um ambiente de inovação empresarial, mas também como um instrumento de transformação digital do setor público, contribuindo para o fortalecimento de iniciativas de governo digital (GovTechs), inovação aberta e desenvolvimento de tecnologias voltadas à melhoria das políticas públicas.

O marco mais emblemático dessa estratégia foi a criação do Porto Digital, em 2000, iniciativa que associou o desenvolvimento do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) à revitalização do Bairro do Recife. Mais do que um parque tecnológico, o Porto Digital consolidou-se como um instrumento de política pública destinado à geração de empregos qualificados, à atração de investimentos, à internacionalização de serviços digitais e à recuperação do patrimônio histórico urbano (Lacerda, 2015; Fernandes & Lima, 2018). Posteriormente, sua atuação expandiu-se para áreas como economia criativa, design, audiovisual, games, cidades inteligentes e GovTechs, reforçando sua importância tanto para o desenvolvimento econômico quanto para a modernização da administração pública (Porto Digital, 2023).

Entretanto, a experiência recifense também revela um importante paradoxo. Embora o Recife seja reconhecido como um dos principais polos tecnológicos da América Latina, a cidade ainda convive com elevados níveis de desigualdade social, concentração de renda e exclusão econômica. Nesse contexto, torna-se pertinente questionar até que ponto os benefícios produzidos pelo Porto Digital ultrapassam os limites do setor de alta tecnologia e alcançam a população em geral, contribuindo efetivamente para a melhoria das condições de vida, para a ampliação das oportunidades de emprego, para a inclusão produtiva e para a oferta de serviços públicos mais eficientes. Assim, o estudo busca compreender se a inovação promovida pelo Polo Tecnológico do Recife tem sido capaz de produzir impactos econômicos, sociais e institucionais compatíveis com os objetivos das políticas públicas que lhe deram origem.

Outro aspecto que distingue a experiência do Porto Digital é sua estreita relação com a preservação do patrimônio cultural. A reutilização de edificações históricas para abrigar empresas de tecnologia, centros de pesquisa e instituições da economia criativa

demonstra que inovação e preservação patrimonial podem atuar de forma complementar. Mais do que recuperar espaços físicos, esse processo contribuiu para a construção de uma nova identidade para o Recife, na qual a capacidade de produzir conhecimento, desenvolver tecnologias e promover soluções inovadoras passou a constituir um importante patrimônio imaterial da cidade. Dessa forma, a inovação deixa de representar apenas um fator de crescimento econômico para tornar-se também um elemento da memória, da cultura e da identidade contemporânea recifense, aspecto reconhecido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) ao premiar o Porto Digital pela excelência em gestão compartilhada do patrimônio cultural (Choay, 2001; Fonseca, 2009; IPHAN, 2021).

Diante desse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: de que forma o Polo Tecnológico do Recife consolidou-se como instrumento de inovação no setor público e na prestação de políticas públicas, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento econômico, tecnológico, urbano e social da cidade? Para responder a essa questão, este trabalho tem como objetivo analisar a evolução do Polo Tecnológico do Recife e sua contribuição para o desenvolvimento econômico, tecnológico, urbano e social do município, identificando os fatores históricos, econômicos e institucionais que possibilitaram sua criação e consolidação. Busca ainda investigar a relação entre inovação tecnológica, patrimônio cultural e desenvolvimento urbano, bem como examinar os impactos econômicos, sociais e institucionais decorrentes da atuação do Porto Digital, com especial atenção à sua contribuição para a modernização da gestão pública e para a formulação e prestação de políticas públicas inovadoras.

Para alcançar esses objetivos, a monografia está estruturada em seis capítulos, incluindo esta introdução. O segundo capítulo apresenta os objetivos da pesquisa, enquanto o terceiro descreve os procedimentos metodológicos adotados. O quarto capítulo desenvolve a revisão de literatura, abordando os principais referenciais teóricos relacionados à inovação, ao papel do Estado, à Tríplice Hélice, aos clusters tecnológicos, à trajetória histórica do Porto Digital e à relação entre inovação, patrimônio cultural e desenvolvimento urbano. O quinto capítulo apresenta e analisa os resultados da pesquisa, discutindo a estratégia de clusterização dirigida adotada em Pernambuco e os impactos econômicos, sociais e urbanos do Porto Digital. Por fim, o sexto capítulo reúne as considerações finais, sintetizando os principais resultados

obtidos, as contribuições do estudo e as recomendações para pesquisas futuras e para o aprimoramento das políticas públicas de inovação.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Analisar a evolução do Polo Tecnológico do Recife e sua contribuição para o desenvolvimento econômico, tecnológico, urbano e social do município do Recife.

2.2. ESPECÍFICO

- Identificar os fatores históricos, econômicos e institucionais que contribuíram para a criação e consolidação do Polo Tecnológico do Recife.
- Investigar a relação entre inovação tecnológica, patrimônio cultural e desenvolvimento urbano.
- Examinar os impactos econômicos, urbanos e sociais do Porto Digital.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A trajetória das políticas públicas de inovação no Recife está profundamente associada à transformação econômica e urbana da cidade a partir dos anos 1990, culminando na criação do Porto Digital, considerado um dos principais ecossistemas de inovação do Brasil. O caso recifense tornou-se referência nacional por articular governo, universidades e setor privado em torno de uma estratégia de desenvolvimento baseada em tecnologia, economia criativa e requalificação urbana.

3.1. INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A inovação passou a ocupar papel central nas teorias do desenvolvimento econômico a partir das contribuições de Joseph Schumpeter. Para o autor, o desenvolvimento econômico não ocorre de forma espontânea, mas é impulsionado pela capacidade dos agentes econômicos de introduzir novas combinações produtivas, incluindo novos produtos, processos, mercados e formas organizacionais. Esse processo foi denominado "destruição criativa", uma vez que novas tecnologias substituem estruturas produtivas anteriores, promovendo crescimento econômico e transformações sociais (Schumpeter, 1982).

Para Schumpeter, o capitalismo é um “processo evolutivo”. Estando a inovação no centro desse processo de desenvolvimento do “novo”. Assim, o impulso do capitalismo seria “decorrente de novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa cria” (Schumpeter, 1984, 112).

Autores como Christopher Freeman (1987) e Bengt-Åke Lundvall (1992) ampliaram essa discussão ao desenvolverem o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Esses autores argumentam que a inovação não é resultado apenas da atuação individual das empresas, mas da interação entre universidades, centros de pesquisa, governos e organizações produtivas.

Nesse contexto, emerge a chamada Economia do Conhecimento, caracterizada pela crescente importância dos ativos intangíveis, da informação e do capital humano para o desenvolvimento econômico. De acordo com Manuel Castells (1999), a sociedade contemporânea está estruturada em redes de conhecimento, nas quais a

inovação tecnológica se torna elemento fundamental para a competitividade das cidades e regiões.

Para Lastres e Cassiolato (2003), a inovação deve ser compreendida como um processo social e coletivo, fortemente condicionado pelas características institucionais, culturais e econômicas de cada território. Assim, o desenvolvimento regional passa a depender da capacidade de articulação entre os diferentes atores envolvidos na produção do conhecimento.

É nesse contexto que surgem experiências de polos tecnológicos e parques de inovação em diversas partes do mundo, buscando promover o desenvolvimento econômico por meio da concentração de empresas intensivas em tecnologia e da aproximação entre pesquisa científica e atividade produtiva.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO E O PAPEL DO ESTADO

A concorrência centra-se na inovação e esta provoca um processo evolutivo onde velhas estruturas são substituídas por novas conduzindo a economia a níveis mais elevados de renda e de bem-estar social. Ao transpor essa lógica para a esfera pública, substituindo a noção de “estratégia de negócios” pela de “estratégia de governo”, observa-se que a concorrência entre governos passa a se manifestar por meio da criação de novas formas de oferta de serviços públicos, da implementação de projetos inovadores, do desenvolvimento de instrumentos de gestão mais eficientes e da adoção de mecanismos de intervenção capazes de responder de maneira mais eficaz às demandas da população (Osborne; Gaebler, 1992).

O debate sobre inovação tecnológica está, portanto, intrinsecamente relacionado ao papel desempenhado pelo Estado no processo de desenvolvimento econômico. Durante grande parte do século XX, predominou a concepção de que a inovação era resultado quase exclusivo da iniciativa privada e das forças de mercado. Entretanto, ainda no século XX, especialmente a partir de suas últimas décadas, com o avanço dos estudos sobre sistemas nacionais de inovação e economia da inovação, consolidou-se o entendimento de que o desenvolvimento tecnológico depende significativamente da atuação estatal, sobretudo na criação de condições institucionais, regulatórias e financeiras que favoreçam a produção e a difusão do conhecimento (Mazzucato, 2015).

De acordo com Souza (2006), políticas públicas podem ser compreendidas como o conjunto de decisões e ações desenvolvidas pelo Estado com o objetivo de enfrentar problemas coletivos e promover o interesse público. No campo da inovação, essas políticas abrangem iniciativas voltadas ao financiamento da pesquisa científica, à formação de capital humano qualificado, à concessão de incentivos fiscais, ao fortalecimento das universidades e centros de pesquisa e à criação de ambientes favoráveis ao empreendedorismo e à inovação tecnológica (Corder, 2008).

A literatura sobre Sistemas Nacionais de Inovação reforça essa compreensão ao destacar que o desenvolvimento tecnológico resulta da interação entre diferentes atores institucionais, incluindo governo, universidades, centros de pesquisa e setor produtivo (Freeman, 1987; Lundvall, 1992). Nessa abordagem, o Estado assume papel estratégico na coordenação dessas relações, promovendo mecanismos de cooperação capazes de ampliar a capacidade inovadora de uma região ou país.

Nesse contexto, destaca-se a contribuição de Mazzucato (2014), que questiona a visão tradicional do Estado como mero regulador da atividade econômica. Para a autora, os principais avanços tecnológicos observados nas últimas décadas tiveram participação decisiva do setor público, que atuou como investidor de longo prazo, financiador de pesquisas de alto risco e indutor de novos mercados. Tecnologias amplamente utilizadas atualmente, como a internet, o GPS e os sistemas de comunicação móvel, tiveram origem em investimentos públicos realizados por governos antes de serem incorporadas pelo setor privado.

A atuação estatal torna-se ainda mais relevante em economias em desenvolvimento, onde frequentemente existem limitações estruturais relacionadas à disponibilidade de capital, à capacidade tecnológica das empresas e à qualificação da mão de obra. Nesses casos, as políticas públicas de inovação funcionam como instrumentos capazes de reduzir falhas de mercado, estimular atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e fortalecer a competitividade econômica (Nelson, 1993).

No caso brasileiro, a construção de uma política nacional voltada para ciência, tecnologia e inovação ganhou maior relevância a partir da segunda metade do século XX, especialmente com a expansão das universidades públicas, a criação de instituições de fomento à pesquisa e o fortalecimento dos órgãos responsáveis pela formulação de

políticas científicas e tecnológicas. (Schwartzman, 2001; Motoyama, 2004). Esse processo foi consolidado pela Constituição Federal de 1988, que reconheceu a ciência e a tecnologia como elementos fundamentais para o desenvolvimento nacional¹.

Nas décadas seguintes, diversos instrumentos legais e institucionais foram criados com o objetivo de ampliar a capacidade inovadora do país. Entre eles destacam-se a Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004), que estabeleceu mecanismos para incentivar a pesquisa científica e tecnológica, e o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), que buscou reduzir entraves burocráticos e ampliar a cooperação entre os diferentes agentes envolvidos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento. Tais iniciativas refletem o reconhecimento crescente da inovação como elemento essencial para o aumento da produtividade, da competitividade e do desenvolvimento econômico.

Embora o aperfeiçoamento do marco institucional seja um aspecto importante da política de inovação, sua efetividade também pode ser observada pela evolução dos recursos destinados ao financiamento da ciência, da tecnologia e da inovação. A análise dos investimentos públicos permite identificar as prioridades adotadas pelo Estado e compreender como diferentes instrumentos de apoio foram mobilizados ao longo do tempo. Nesse sentido, a Tabela 1 apresenta a evolução dos principais mecanismos de financiamento à inovação no Brasil entre 2000 e 2020, em valores corrigidos para o ano de 2020.

Tabela 1 – Principais fontes de recursos para o apoio à ciência e tecnologia no Brasil, (Valores em R\$ Bilhões corrigido para 2020).

Políticas e instrumentos		2000	2006	2010	2012	2020
Incentivos fiscais	Incentivos fiscais para investimento em P&D previstos na lei nº11.196/2005	1,31	2,66	5,81	6,42	4,69
Crédito público para inovação	Finep	1,15	2,43	4,52	5,19	3,49
	BNDES	0,82	1,94	3,68	4,3	2,9
Investimento público em ciência e tecnologia	Estados	3,47	4,58	7,62	10,32	16,95
	Governo federal	5,59	10,08	17,45	22,24	32,72

¹ BRASIL, 1988, art. 218

Investimento em pesquisa e desenvolvimento	Programas de pesquisa e desenvolvimento	15,83	30,52	62,16	76,34	87,03
--	---	-------	-------	-------	-------	-------

FONTE: MCTI e FINEP

Os maiores volumes de recursos concentraram-se nos programas de pesquisa e desenvolvimento, que passaram de R\$ 15,83 bilhões em 2000 para R\$ 87,03 bilhões em 2020, demonstrando a prioridade dada ao financiamento das atividades de P&D. Entre os investimentos públicos, o governo federal apresentou os maiores aportes, crescendo de R\$ 5,59 bilhões para R\$ 32,72 bilhões, enquanto os investimentos dos estados também registraram expansão expressiva, alcançando R\$ 16,95 bilhões em 2020. Em contraste, os incentivos fiscais previstos na Lei nº 11.196/2005 e as operações de crédito da FINEP e do BNDES apresentaram queda em 2020 em relação a 2012, indicando uma retração dos instrumentos de estímulo direto à inovação empresarial, embora o investimento público total em ciência e tecnologia tenha continuado em trajetória de crescimento.

Além da evolução histórica dos investimentos, é pertinente examinar a composição mais recente dos recursos destinados ao sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação. Entre os principais mecanismos de financiamento destaca-se o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), cuja distribuição orçamentária evidencia as áreas priorizadas pelo governo federal para o fortalecimento da pesquisa, da infraestrutura científica e do desenvolvimento tecnológico. A Tabela 2 apresenta o detalhamento da execução orçamentária do FNDCT no exercício de 2024.

Tabela 2 – Orçamento do FNDCT detalhado (2024)

	R\$ Bilhões
FNDCT – Total	6,36
Apoio à pesquisa de desenvolvimento em universidade e ICTs	3,51
Bolsas (Ciência sem Fronteiras)	0,52
Infraestrutura de ciências e tecnologia	1,79
Difusão do conhecimento científico e tecnológico	0,30
Subvenções para empresas	1,23

Apoio às instituições de pesquisa do MCTI	1,91
Outras ações	0,33

Fonte: Relatório Anual de Gestão do FNDCT 2024

Os dados da Tabela 2 demonstram que o FNDCT destinou, em 2024, aproximadamente R\$ 6,36 bilhões para fortalecer a ciência, a tecnologia e a inovação no Brasil. A maior parcela dos recursos foi direcionada ao apoio à pesquisa e ao desenvolvimento em universidades e Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), evidenciando a prioridade dada à produção científica e ao fortalecimento da capacidade nacional de pesquisa. Também se destacam os investimentos em infraestrutura científica, apoio às instituições de pesquisa do MCTI e subvenções para empresas inovadoras, reforçando a integração entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Dessa forma, observa-se que a atuação do Estado exerce papel estratégico na promoção da ciência, da tecnologia e da inovação, tanto por meio da construção de um ambiente institucional favorável quanto pela disponibilização de instrumentos legais e financeiros de apoio às atividades de pesquisa e desenvolvimento. Os dados apresentados evidenciam que o investimento público constitui um elemento essencial para o fortalecimento das capacidades científicas e tecnológicas do país, contribuindo para ampliar o potencial inovador e criar condições para o desenvolvimento econômico e o aumento da competitividade nacional.

3.3 MODELO DA TRÍPLICE HÉLICE E ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

A crescente importância da inovação como fator de desenvolvimento econômico levou ao surgimento de diferentes abordagens teóricas voltadas à compreensão dos processos de geração e difusão do conhecimento. Entre essas abordagens, destaca-se o modelo da Tríplice Hélice, desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1995; 2000), que busca explicar como as relações entre universidade, governo e empresas contribuem para a construção de ambientes favoráveis à inovação e ao desenvolvimento regional.

Segundo os autores, a inovação não deve ser entendida como resultado exclusivo da atuação empresarial ou da produção científica isolada, mas como consequência de um processo interativo envolvendo diferentes instituições sociais.

Nesse modelo, as universidades assumem papel estratégico na produção e disseminação do conhecimento; as empresas transformam esse conhecimento em produtos, serviços e processos inovadores; e o governo atua como agente regulador, financiador e articulador das condições necessárias para que a inovação ocorra de forma contínua e sustentável (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000).

A principal contribuição da Tríplice Hélice consiste em demonstrar que o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento depende da capacidade de cooperação entre esses três atores. Quanto maior o nível de interação institucional, maior tende a ser a capacidade de geração de inovação, empreendedorismo tecnológico e desenvolvimento regional. Dessa forma, o modelo supera visões lineares da inovação, nas quais a pesquisa científica produz conhecimento que posteriormente seria transferido ao mercado. Em vez disso, propõe uma dinâmica de interação permanente, na qual universidades, governos e empresas compartilham responsabilidades e desenvolvem funções complementares. (Etzkowitz; Leydesdorff, op. cit., p. 109 - 123)

Etzkowitz (2008; p. 27 - 32) argumenta que as universidades contemporâneas passaram por um processo de transformação institucional que ampliou significativamente suas atribuições tradicionais de ensino e pesquisa. Além da formação de recursos humanos e da produção científica, as universidades passaram a desempenhar um papel ativo na promoção do desenvolvimento econômico por meio da transferência de tecnologia, da criação de empresas de base tecnológica e da formação de ambientes empreendedores. Esse fenômeno deu origem ao conceito de “universidade empreendedora”, considerado um dos pilares centrais da Tríplice Hélice.

A literatura sobre sistemas de inovação também reforça a importância dessas interações institucionais. Lundvall (1992) destaca que a inovação é resultado de processos de aprendizado coletivo, enquanto Nelson (1993) enfatiza que o desempenho tecnológico de uma região depende da qualidade das instituições responsáveis pela produção, circulação e aplicação do conhecimento. Sob essa perspectiva, a cooperação entre universidades, empresas e governos torna-se elemento fundamental para a construção de vantagens competitivas sustentáveis.

A evolução do modelo da Tríplice Hélice contribuiu ainda para o desenvolvimento do conceito de ecossistema de inovação. De acordo com Autio e

Thomas (2014), ecossistemas de inovação podem ser definidos como redes complexas compostas por organizações, instituições, empreendedores, investidores, universidades e órgãos governamentais que interagem de forma dinâmica para gerar conhecimento, criar oportunidades de negócio e estimular o desenvolvimento econômico. Diferentemente das abordagens tradicionais centradas em organizações isoladas, os ecossistemas enfatizam a interdependência entre múltiplos atores e a importância do ambiente institucional para a promoção da inovação.

Nessa perspectiva, a inovação passa a ser compreendida como um fenômeno territorial, fortemente influenciado pelas características locais, pela disponibilidade de capital humano qualificado, pela presença de instituições de pesquisa e pela capacidade de coordenação entre os diferentes agentes econômicos e sociais. Regiões capazes de construir redes colaborativas sólidas tendem a apresentar maior dinamismo econômico e melhores condições para o surgimento de empreendimentos inovadores (Cooke, 2001).

No contexto pernambucano, as primeiras iniciativas voltadas à articulação entre conhecimento científico, atividade empresarial e políticas públicas podem ser observadas ainda na década de 1980. Um exemplo emblemático foi o desenvolvimento do microcomputador Corisco, projeto concebido por pesquisadores vinculados à UFPE durante a política de reserva de mercado da informática. Considerado uma iniciativa inovadora para a época, o equipamento "possuía características inovadoras porque sua confecção demandava menor número de componentes do que todos os seus concorrentes" (Leitão, 1984, p. 31 apud Brito, 2005, p. 81), evidenciando a capacidade local de articulação entre pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.

Dessa forma, a trajetória pernambucana evidencia como a construção de ambientes inovadores resulta de processos históricos de acumulação de conhecimento, fortalecimento institucional e cooperação entre diferentes atores sociais (Lemos; Fernandes, 2015). A compreensão dessas experiências é fundamental para analisar o surgimento de iniciativas mais amplas de desenvolvimento tecnológico e inovação que viriam a transformar a dinâmica econômica da cidade do Recife nas décadas seguintes.

3.4 CLUSTERS TECNOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O desenvolvimento econômico baseado no conhecimento tem ampliado a importância dos clusters tecnológicos como instrumentos de promoção da inovação e da

competitividade regional. Segundo Porter (1998), clusters² são concentrações geográficas de empresas, instituições de ensino e pesquisa, fornecedores e organizações de apoio que atuam em setores correlatos e mantêm relações de cooperação e concorrência. Essa proximidade favorece a circulação de conhecimento, a troca de experiências e a geração de inovações, fortalecendo a capacidade competitiva das organizações e dos territórios.

A literatura econômica destaca que a concentração espacial de atividades produtivas gera benefícios associados às chamadas economias de aglomeração. Marshall (1920) argumenta que a proximidade entre empresas facilita o acesso à mão de obra especializada, estimula a difusão do conhecimento e promove ganhos de eficiência produtiva. Dessa forma, regiões que conseguem desenvolver ambientes favoráveis à interação entre agentes econômicos tendem a apresentar maior dinamismo e capacidade inovadora.

Nesse contexto, os clusters tecnológicos diferenciam-se por reunir atividades intensivas em conhecimento, inovação e pesquisa. A presença de universidades, centros de pesquisa, incubadoras e empresas de base tecnológica contribui para a formação de ecossistemas de inovação capazes de estimular o empreendedorismo, atrair investimentos e gerar empregos qualificados (Asheim; Gertler, 2005).

Os impactos desses arranjos vão além do desempenho das empresas, refletindo-se no desenvolvimento regional por meio da diversificação econômica, do fortalecimento do capital humano e da ampliação da competitividade territorial (Porter, 2000). Assim, os clusters tecnológicos constituem importantes instrumentos de desenvolvimento econômico, especialmente em regiões que buscam consolidar atividades intensivas em conhecimento e inovação.

Nesse sentido, o Porto Digital pode ser compreendido como um cluster tecnológico voltado aos setores de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Economia Criativa. Sua trajetória demonstra como a articulação entre empresas, instituições de ensino, centros de pesquisa e poder público pode contribuir para a

² Não existe uma base oficial única que contabilize clusters tecnológicos por estado no Brasil. As informações disponíveis são referentes a Arranjos Produtivos Locais (APLs), parques tecnológicos e ecossistemas de inovação.

construção de um ambiente inovador capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico regional (Maia, 2015).

Além do Porto Digital, Pernambuco conta com outros clusters estratégicos, como o PARQTEL, especializado em eletroeletrônica, automação e Indústria 4.0; o Armazém da Criatividade, em Caruaru, voltado à economia criativa, empreendedorismo e startups; o Polo Automotivo de Goiana, focado na indústria automotiva e manufatura avançada; o Complexo de Suape, especializado em logística, energia e indústria naval; e o polo agroindustrial de Petrolina, com destaque para agronegócio, biotecnologia e agricultura de precisão. Em conjunto, esses clusters contribuem para a diversificação econômica e o fortalecimento da capacidade inovadora do estado. (Melo; Bastos, 2020; Porto Digital, 2024; Governo de Pernambuco, 2024)

3.5 HISTÓRICO E CONSOLIDAÇÃO DO PORTO DIGITAL

Nas décadas de 1980 e 1990, o Recife passou por profundas transformações econômicas e urbanas associadas à crise econômica brasileira, à reestruturação produtiva, à abertura comercial e ao avanço da globalização. Esse processo provocou a redução do dinamismo de setores industriais tradicionais, o fechamento e a modernização de empresas, o crescimento do desemprego urbano, a expansão da informalidade e a migração de profissionais qualificados para outros centros econômicos do país (Marques; Leite, 2008). Paralelamente, o Bairro do Recife enfrentou um processo de esvaziamento econômico e degradação urbana, marcado pela saída de empresas, pela redução das atividades comerciais e pelo abandono de diversos imóveis históricos.

Nesse mesmo período, consolidava-se internacionalmente um novo paradigma de desenvolvimento baseado na economia do conhecimento, na inovação e nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que passaram a ser consideradas elementos estratégicos para ampliar a competitividade, a produtividade e o desenvolvimento regional. As TICs passaram a desempenhar um papel relevante na transformação das estruturas econômicas, contribuindo para a modernização de diferentes setores, a criação de novas oportunidades de negócios, a geração de empregos qualificados e a melhoria da prestação de serviços públicos à sociedade (Pereira; Silva, 2020).

Diante desse cenário, Pernambuco passou a buscar alternativas ao modelo tradicional de desenvolvimento baseado principalmente na indústria e nas atividades portuárias, cuja capacidade de impulsionar a economia estadual apresentava sinais de esgotamento. A partir dessa percepção, ganhou força a ideia de construir uma estratégia de desenvolvimento fundamentada na inovação, na tecnologia e na produção de conhecimento, aproximando universidades, empresas e governo em torno de objetivos comuns. (Lacerda, 2025)

Nesse contexto, durante o governo Jarbas Vasconcelos (1999-2003), foi estruturada uma articulação envolvendo o Governo de Pernambuco, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o Centro de Informática (CIn-UFPE) e o setor empresarial, com o objetivo de formular estratégias voltadas à inserção do estado na economia do conhecimento. Essa cooperação institucional foi fundamental para a criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento da capacidade inovadora local, dando origem ao que posteriormente se consolidou como o Porto Digital, um parque tecnológico de relevância nacional e internacional (Lima et al., 2022).

A criação do Porto Digital representou, portanto, uma decisão política estratégica do Governo de Pernambuco, especialmente por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, ao buscar transformar um contexto de crise econômica e perda de capital humano qualificado em uma oportunidade de desenvolvimento regional baseado na inovação. Conforme destaca Cláudio Marinho, então secretário da pasta e um dos principais idealizadores do projeto, a proposta consistia em aproveitar as competências existentes no estado, especialmente aquelas desenvolvidas no ambiente acadêmico da UFPE, para estruturar um novo modelo econômico orientado pela tecnologia e pelo conhecimento. (Lacerda, op. cit.)

A implantação da infraestrutura inicial do parque tecnológico foi viabilizada por um investimento de R\$ 33 milhões provenientes da privatização da Companhia Energética de Pernambuco (Celpe). Além desse aporte financeiro, o Governo Estadual adotou um conjunto de medidas de apoio ao setor de TIC, incluindo incentivos fiscais, facilitação do acesso ao crédito, expansão da infraestrutura de telecomunicações e disponibilização de espaços físicos no Bairro do Recife Antigo, possibilitando a instalação de empresas e instituições vinculadas ao ecossistema de inovação (Lemos; Fernandes, 2000).

Trata-se, assim, de um ambiente no qual o conceito de *path dependence* definido como o passado repercutindo fortemente nas atividades futuras, se encaixa perfeitamente como um arcabouço teórico para a análise da concepção do Porto Digital. Conforme Douglass North.

North (1990 apud Costa, 2019),

A dependência de trajetória é uma maneira de restringir conceitualmente o conjunto de opções e vincular a tomada de decisões ao longo do tempo. Não é uma história de inevitabilidade em que o passado prediz exatamente o futuro. (...) Uma vez que um caminho de desenvolvimento é definido em um curso específico, as externalidades da rede, o processo de aprendizagem das organizações e a modelagem subjetiva das questões derivadas historicamente reforçam o curso (North, 1990 apud Costa, 2019, p. 98-99).

Em resumo, a história de um lugar ou instituição influencia seu desenvolvimento porque certas decisões e práticas tendem a se fortalecer ao longo do tempo. No entanto, essa trajetória pode mudar quando ocorrem mudanças institucionais importantes, que alteram os incentivos, reduz ou aumenta as incertezas e influencia a cooperação entre as pessoas (Lima et al., 2022).

Conforme destaca Macêdo (2017), o Porto Digital consolidou-se como uma das mais importantes experiências brasileiras de desenvolvimento baseado na inovação, reunindo empresas, startups, centros de pesquisa e instituições de ensino no mesmo ambiente. E seu êxito está atrelado a instituições fortes, que foram capazes de aproveitar as condições econômicas e sociais presentes no espaço, com o objetivo de estabelecer um ecossistema capaz de gerar serviços e produtos de base tecnológica com alto valor agregado, com habilidade para competir no mercado internacional.

3.6 INOVAÇÃO, PATRIMÔNIO CULTURAL E DESENVOLVIMENTO URBANO

Um dos aspectos mais singulares da experiência do Porto Digital reside na articulação entre inovação tecnológica, preservação do patrimônio cultural e desenvolvimento urbano. Diferentemente de muitos parques tecnológicos implantados em áreas periféricas, o Porto Digital foi estruturado no histórico Bairro do Recife, associando a promoção da economia do conhecimento à revitalização de uma área

urbana que enfrentava processos de degradação física e esvaziamento econômico (Neves, 2006)

De acordo com Choay (2001), o patrimônio cultural desempenha papel fundamental na construção da memória coletiva e da identidade social, constituindo um importante elemento de valorização dos territórios. Nessa perspectiva, a preservação patrimonial não deve ser compreendida apenas como uma ação voltada à proteção do passado, mas também como uma estratégia capaz de contribuir para o desenvolvimento econômico e social.

No Brasil, essa visão foi fortalecida pela Constituição Federal de 1988, que ampliou o conceito de patrimônio cultural ao reconhecer tanto os bens materiais quanto os imateriais como componentes essenciais da identidade e da memória da sociedade brasileira³. A partir dessa compreensão, as políticas de preservação passaram a dialogar de forma mais intensa com estratégias de planejamento urbano e desenvolvimento territorial (Funari; Pelegrini, 2006).

Nesse contexto, o Porto Digital adotou uma estratégia inovadora ao utilizar edificações históricas do Bairro do Recife como suporte para a instalação de empresas, centros de pesquisa e instituições ligadas à economia criativa e à tecnologia da informação. A recuperação e reutilização desses imóveis contribuíram não apenas para a preservação do patrimônio arquitetônico local, mas também para a reocupação econômica e social da área histórica da cidade (Neves, op. cit.)

Conforme destacam Lacerda e Fernandes (2015), a revitalização do Bairro do Recife demonstrou que a preservação patrimonial pode ser compatível com processos de modernização econômica, gerando novos usos para espaços históricos sem comprometer seus valores culturais. Dessa forma, a experiência recifense evidencia que inovação e patrimônio não constituem elementos contraditórios, mas podem atuar de forma complementar na promoção do desenvolvimento urbano.

Assim, o Porto Digital tornou-se uma referência nacional ao demonstrar que a valorização do patrimônio cultural pode ser integrada a estratégias de inovação e desenvolvimento econômico. O sucesso dessa experiência foi reconhecido pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

³ BRASIL, 1988, art. 216

(ANPROTEC), que elegeu o Porto Digital como o melhor parque tecnológico do Brasil nos anos de 2007, 2011 e 2015.

Esse reconhecimento evidencia a relevância do modelo adotado, baseado na articulação entre inovação, revitalização urbana e desenvolvimento regional. A experiência reforça a importância de políticas urbanas capazes de conciliar preservação histórica, dinamização econômica e fortalecimento da identidade local, contribuindo para a construção de cidades mais sustentáveis, competitivas e socialmente integradas.

4. METODOLOGIA

Este trabalho adota uma abordagem de pesquisa exploratória e descritiva, com o objetivo de compreender a relação entre os clusters tecnológicos, as políticas públicas de inovação e o ecossistema do Porto Digital no processo de desenvolvimento econômico, social e urbano do estado de Pernambuco, com ênfase no município do Recife. A pesquisa possui caráter qualitativo, buscando não apenas descrever e interpretar dados empíricos, mas também analisar, à luz da literatura sobre economia da inovação e desenvolvimento regional, as interações entre governo, universidades e setor produtivo no contexto dos sistemas de inovação.

A pesquisa foi conduzida por meio de duas frentes principais: revisão bibliográfica e análise de dados secundários. A revisão bibliográfica contempla autores clássicos e contemporâneos das áreas de economia da inovação e sistemas de inovação que fundamentam teoricamente a discussão sobre clusters tecnológicos, ecossistemas de inovação e a abordagem da Tríplice Hélice.

A análise de dados secundários é realizada a partir de fontes oficiais e institucionais, como o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco (SECTI-PE), a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de relatórios institucionais do Porto Digital e de órgãos estaduais de Pernambuco. A partir dessas bases, foram utilizados dados referentes aos investimentos em inovação, à infraestrutura tecnológica — incluindo parques tecnológicos, ambientes de inovação e Arranjos Produtivos Locais (APLs) —, bem como informações sobre grupos de pesquisa.

O recorte espacial da pesquisa compreende o estado de Pernambuco, com ênfase na Região Metropolitana do Recife, especialmente no ecossistema de inovação do Porto Digital. O recorte temporal abrange, de forma geral, o período de 2000 a 2025, considerando a consolidação das políticas nacionais de inovação, a expansão dos

ambientes de inovação no Brasil e o fortalecimento do ecossistema pernambucano nesse período.

A análise dos dados é realizada por meio de abordagem qualitativa interpretativa e análise descritiva, buscando identificar padrões, tendências e relações entre variáveis relacionadas à inovação e ao desenvolvimento regional. As informações quantitativas são organizadas em tabelas, gráficos e séries históricas, com o objetivo de complementar a análise teórica e permitir uma compreensão mais ampla da evolução dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação em Pernambuco e no Brasil.

Complementarmente, é realizada uma análise interpretativa de caráter qualitativo, buscando correlacionar os principais instrumentos de política pública de inovação, a atuação dos atores institucionais e o desempenho dos ecossistemas de inovação com os resultados observados no desenvolvimento econômico e urbano. Embora o estudo não utilize métodos estatísticos inferenciais, propõe-se uma análise contextual e lógica das relações entre políticas públicas, estrutura produtiva e dinâmicas de inovação, com base nos referenciais teóricos adotados.

Por fim, a pesquisa adota uma perspectiva integrada entre teoria e evidência empírica, articulando conceitos da literatura econômica com dados institucionais e indicadores oficiais, de modo a compreender como os clusters tecnológicos e os ecossistemas de inovação contribuem para o desenvolvimento regional sustentável, especialmente no contexto pernambucano.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. CLUSTERIZAÇÃO DIRIGIDA COMO ESTRATÉGIA DE GOVERNO: O CASO DO PORTO DIGITAL

A constituição do Porto Digital pode ser compreendida como um processo de clusterização dirigida, caracterizado pela atuação deliberada do poder público na concentração territorial de empresas, instituições de ensino e centros de pesquisa voltados à inovação tecnológica. Diferentemente de aglomerações produtivas que emergem de forma espontânea, o Porto Digital foi estruturado a partir de políticas públicas que buscaram aproveitar as capacidades científicas já existentes em Pernambuco, especialmente aquelas vinculadas à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao seu Centro de Informática (CIn).

A literatura destaca que os transbordamentos de conhecimento constituem um dos principais mecanismos que explicam o sucesso dos clusters tecnológicos. Segundo Jaffe (1989) e Jaffe et al. (1993), o conhecimento tecnológico tende a apresentar forte delimitação geográfica, produzindo efeitos positivos sobre a capacidade inovadora das regiões. Tal fenômeno ocorre porque a proximidade geográfica facilita a interação entre os agentes econômicos, reduz custos de coordenação e favorece a circulação de informações e oportunidades de inovação (Feldman, 1999).

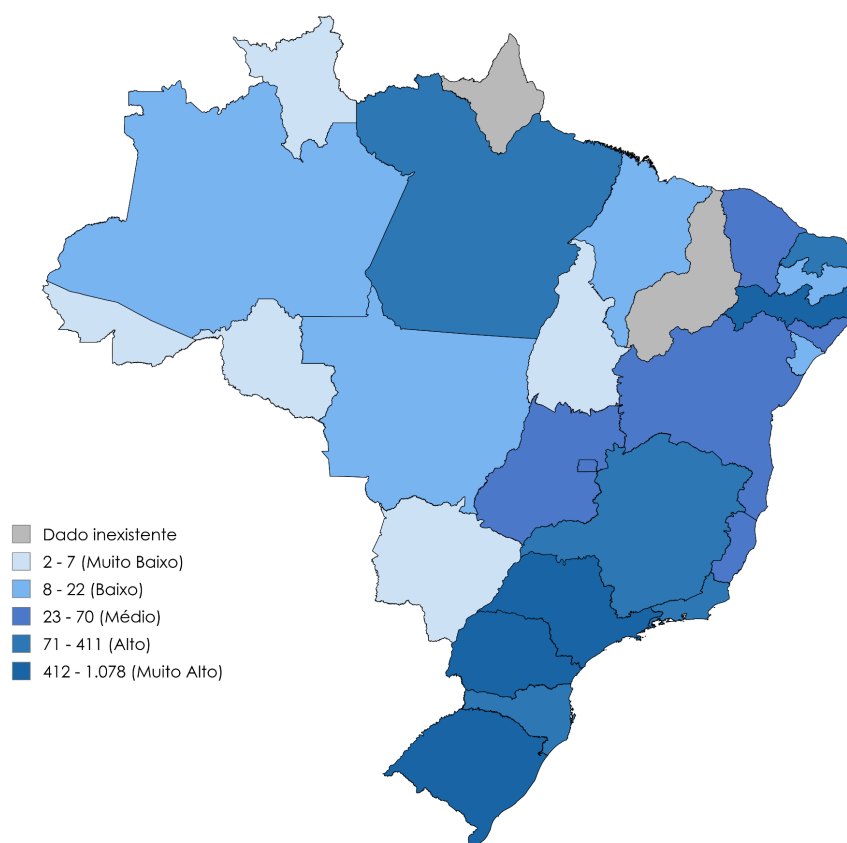
Nesse contexto, a estratégia adotada pelo governo pernambucano ao concentrar empresas de tecnologia, universidades e instituições de apoio à inovação em uma mesma área territorial favoreceu a criação de um ambiente propício aos transbordamentos de conhecimento. Conforme argumenta Polanyi (1967), grande parte do conhecimento relevante para a inovação possui natureza tácita, ou seja, não pode ser facilmente codificado ou transmitido à distância. Sua disseminação depende de experiências compartilhadas, interações sociais e contatos presenciais entre pesquisadores, empreendedores e profissionais qualificados. Dessa forma, a proximidade física entre os agentes presentes no Porto Digital contribuiu para intensificar a troca de conhecimentos e acelerar os processos inovativos.

A atuação governamental na promoção da inovação também pode ser observada em uma perspectiva mais ampla. A Figura 1 corresponde ao conjunto de ambientes de

inovação cadastrados na plataforma InovaLink⁴, contemplando diferentes atores que integram os ecossistemas de inovação brasileiro. A base de dados abrange incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos em operação, implantação e planejamento, além de empresas incubadas, aceleradas, graduadas e residentes em parques tecnológicos. A figura expressa a concentração de organizações e iniciativas voltadas à promoção da inovação, do empreendedorismo e da transferência de conhecimento.

A distribuição espacial desses ambientes revela uma significativa concentração nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para São Paulo (1.078), Paraná (659), Rio Grande do Sul (570), Pernambuco (556) e Minas Gerais (411), estados que concentram os ecossistemas de inovação mais consolidados do país. Em contrapartida, observa-se uma menor densidade de registros nas regiões Norte e em parte do Nordeste, evidenciando disparidades regionais na infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação.

Figura 1 - Distribuição dos ambientes de inovação no Brasil (2026)



FONTE: Elaboração própria, a partir de dados do InovaLinks

⁴ Dados disponíveis em: <<https://www.inovalink.org/>>

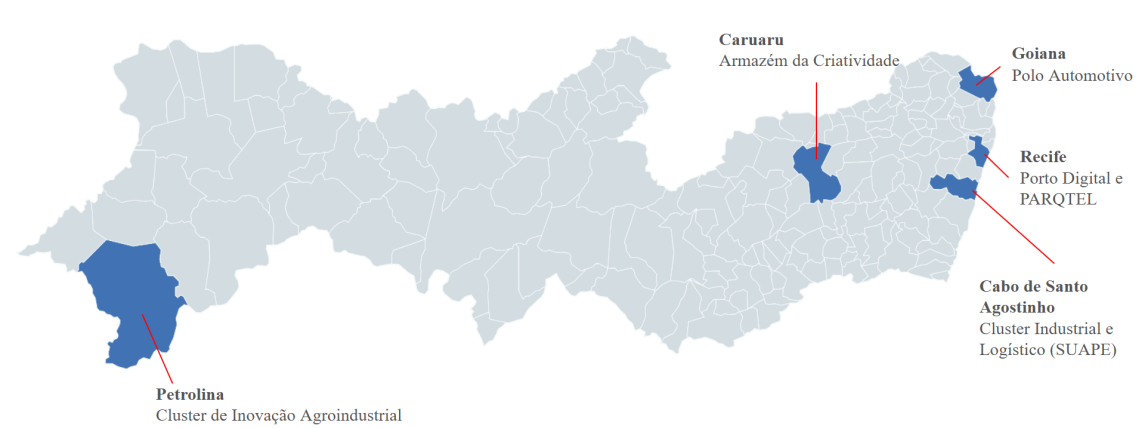
Tabela 3 – Indicadores de Clusters Tecnológicos no Brasil (2015 - 2025)

Indicador		2015	2020	2025
Número de parques tecnológicos	Total de iniciativas	94	103	113
	Em operação	35	55	64
Empresas de base tecnológica		939	1.900	2.706
Empregos em setores de alta tecnologia		23.700	55.000	75.000

FONTE: Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) e MCTI

Os indicadores apresentados na Tabela 3 evidenciam o fortalecimento dos ambientes de inovação no Brasil. Entre 2015 e 2025, o número de parques tecnológicos em operação aumentou de 35 para 64, enquanto as empresas de base tecnológica passaram de 939 para 2.706 e os empregos em setores de alta tecnologia cresceram de 23,7 mil para 75 mil. Esses resultados demonstram a crescente importância dos clusters tecnológicos como instrumentos de desenvolvimento econômico e inovação.

Figura 2 - Mapa dos Clusters Tecnológicos de Pernambuco



FONTE: Elaboração própria, a partir dos dados da SECTI-PE

A Figura 2 reforça essa interpretação ao demonstrar que a estratégia estadual não se limitou ao Porto Digital. Observa-se a presença de diferentes clusters distribuídos pelo território pernambucano. Em Petrolina destaca-se o Cluster de Inovação Agroindustrial; em Caruaru, o Armazém da Criatividade; em Goiana, o Polo Automotivo; em Cabo de Santo Agostinho, o Complexo Industrial e Logístico de

Suape; e no Recife concentram-se o Porto Digital e o PARQTEL. Essa configuração territorial evidencia uma política pública voltada à promoção de aglomerações produtivas especializadas, aproveitando competências econômicas, tecnológicas e institucionais previamente existentes em cada localidade.

A interiorização da inovação surge como uma estratégia para ampliar os benefícios do desenvolvimento econômico para outras regiões do estado, fortalecendo ecossistemas locais, estimulando o empreendedorismo tecnológico e reduzindo as desigualdades regionais. Esses municípios desempenham papel estratégico na diversificação da economia estadual e demonstram o potencial de expansão das políticas de inovação para diferentes vocações produtivas. A Tabela 4 apresenta a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) desses municípios entre 2000, 2010 e 2020, evidenciando a concentração da atividade econômica no Recife, mas também o crescimento dos principais polos econômicos do estado.

Tabela 4 - Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) dos principais polos econômicos de Pernambuco (2000, 2010 e 2020)

	R\$ Bilhões		
Município	2000	2010	2020
Recife	11,4	30	54,50
Cabo de Santo Agostinho	2,3	8,2	22,8
Goiana	0,9	2	9,8
Caruaru	1	3	8
Petrolina	0,9	3,1	7,4

Fonte: IBGE

Os dados da Tabela 4 demonstram que o Recife permanece como o principal centro econômico de Pernambuco. Entretanto, observa-se um crescimento significativo de municípios como Cabo de Santo Agostinho e Goiana, impulsionados, respectivamente, pelo Complexo Industrial Portuário de Suape e pelo Polo Automotivo, além da expansão das atividades de Caruaru e Petrolina. Esse desempenho evidencia que a descentralização das atividades econômicas pode fortalecer novos polos regionais.

No tocante aos indicadores de capital humano e à infraestrutura científica do estado reforçam essa interpretação. Entre 2020 e 2024, Pernambuco apresentou

crescimento na formação de recursos humanos qualificados, especialmente na pós-graduação, com aumento do número de matriculados em cursos de mestrado e doutorado.

Tabela 5 - Dados do Capital Humano no ensino superior em Pernambuco (2020–2024)

Categoria	Instituição/Modalidade	2020	2024
Ingressantes na Graduação	UFPE	7.809	6.864
	UFRPE	2.611	4.584
	UPE	4.019	3.290
	IFPE	1.646	2.196
	UNICAP	2.925	2.187
Matriculados na Pos-Graduação	Mestrado	2.321	2.599
	Doutorado	1.163	1.313

FONTE: Censo da Educação Superior e Plataforma Sucupira/CAPES

Paralelamente, observou-se expansão significativa dos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq. A UFPE ampliou seu número de grupos de pesquisa de 623 para 834 entre 2016 e 2025, enquanto o número de pesquisadores vinculados passou de 4.193 para 6.457. Tendência semelhante foi observada na UFRPE, UPE, IFPE e UNICAP.

Tabela 6 - Grupos de pesquisa cadastrados no CNPq

Instituição	2016		2025	
	Grupos	Pesquisadores	Grupos	Pesquisadores
UFPE	623	4.193	834	6.457
UFRPE	195	1.474	328	2.467
UPE	135	986	218	1.664
IFPE	108	640	114	803
UNICAP	43	368	53	499
CESAR	3	19	16	68

FONTE: DGP/CNPq

Além do crescimento quantitativo, verifica-se a consolidação de áreas diretamente relacionadas à economia do conhecimento. Os grupos de pesquisa em

Ciência da Computação cresceram de 13 em 2000 para 85 em 2025, enquanto áreas como Administração, Desenho Industrial, Biotecnologia e Ciência da Informação também apresentaram expansão. Esses resultados demonstram a formação de uma base científica compatível com as demandas tecnológicas do cluster, fortalecendo a capacidade regional de geração e absorção de conhecimento.

Tabela 7 - Grupos de pesquisa cadastrados no CNPq (Por Área)

Área	2000	2014	2025
Educação	18	105	185
Ciências da Computação	13	50	85
Medicina	35	62	73
Administração	9	38	69
Química	11	31	58
Física	21	32	43
Desenho industrial	-	15	37
Matemática	7	10	26
Farmácia	9	24	25
Economia	15	21	21
Ciência da Informação	2	8	11
Probabilidade e Estatística	2	5	10
Biotecnologia	-	-	9
Engenharia Nuclear	6	9	6
Robótica, Mecatrônica e Automação	-	-	1

FONTE: DGP/CNPq

A literatura também enfatiza a importância da proximidade tecnológica para a ocorrência de transbordamentos de conhecimento. Orlando (2000) argumenta que empresas e instituições com perfis tecnológicos semelhantes possuem maior capacidade de absorver e utilizar conhecimentos produzidos por outros agentes. Moreno et al. (2005b) demonstram que os efeitos da proximidade espacial tornam-se mais intensos quando existe homogeneidade tecnológica entre os participantes. No caso do Porto Digital, a concentração de organizações ligadas aos setores de Tecnologia da Informação, Economia Criativa e serviços intensivos em conhecimento favoreceu a

criação de uma linguagem comum, ampliando a cooperação e o compartilhamento de conhecimentos especializados.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel das universidades como fontes de externalidades tecnológicas. Conforme demonstram Audretsch e Feldman (1996) e Fischer e Varga (2003), os transbordamentos de conhecimento tendem a ser mais intensos em setores que dependem fortemente de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e mão de obra qualificada.

Assim, os resultados evidenciam que a clusterização observada em Pernambuco foi fortemente induzida por políticas públicas voltadas à inovação. A combinação entre proximidade geográfica, proximidade tecnológica, formação de capital humano e fortalecimento das instituições de pesquisa criou condições favoráveis para a geração de transbordamentos de conhecimento e para a consolidação do Porto Digital como principal cluster tecnológico do estado.

5.2. IMPACTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E URBANOS DO PORTO DIGITAL

A literatura sobre inovação e desenvolvimento regional demonstra que os impactos gerados por ecossistemas inovadores ultrapassam a esfera estritamente econômica, produzindo transformações sociais, institucionais e urbanas. Segundo Florida (2011), regiões capazes de atrair talentos, tecnologia e atividades criativas tendem a apresentar maior dinamismo econômico, fortalecimento da base produtiva e renovação dos espaços urbanos. O Porto Digital se apresenta como um expoente da nova economia pernambucana.

Do ponto de vista econômico, a consolidação de ecossistemas de inovação contribui para a diversificação produtiva, o aumento da competitividade e a geração de empregos qualificados. Atualmente, o distrito de inovação ocupa uma área de aproximadamente 171 hectares e reúne mais de 540 empresas embarcadas, empregando cerca de 24 mil colaboradores. Em 2025, as empresas instaladas no ecossistema alcançaram um faturamento conjunto de R\$ 7,4 bilhões, consolidando o Porto Digital como um dos maiores e mais relevantes distritos de inovação da América Latina⁵.

⁵ Dados disponíveis em:

<<https://www.portodigital.org/paginas-institucionais/o-porto-digital/o-que-e-o-porto-digital>>. Acesso em: 20 de junho de 2026

Tabela 8 - Faturamento conjunto das empresas embarcadas no Porto Digital (2018–2025)

Ano	Faturamento (R\$ bilhões)	Variação anual (%)
2018	1,89	-
2019	2,35	23,90%
2020	2,86	21,70%
2021	3,67	28,30%
2022	4,75	29,10%
2023	5,44	14,50%
2024	6,2	14,00%
2025	7,4	19,00%

Fonte: Porto Digital

Observa-se uma trajetória contínua de crescimento do faturamento das empresas instaladas no Porto Digital. Entre 2018 e 2025, o faturamento agregado passou de R\$ 1,89 bilhão para R\$ 7,4 bilhões, representando um crescimento acumulado superior a 290%. O avanço mais intenso ocorreu entre 2020 e 2022, período em que a expansão da transformação digital impulsionou a demanda por serviços de tecnologia.

Tabela 9 - Número de empresas embarcadas (2018–2025)

Ano	Empresas
2018	300
2020	330
2022	360
2024	475
2025	540

Fonte: Porto Digital

O crescimento do número de empresas evidencia o fortalecimento da capacidade de atração do Porto Digital e sua importância para a diversificação econômica de Pernambuco. Além do setor de TIC, o ecossistema passou a abranger áreas como Economia Criativa, GovTech, HealthTech e EdTech, ampliando as oportunidades de inovação e desenvolvimento regional.

No âmbito social, os resultados apresentados na Tabela 10 também se mostram significativos. Conforme argumenta Sen (2010), o desenvolvimento deve ser compreendido não apenas como crescimento econômico, mas como expansão das capacidades e oportunidades disponíveis para a população. Sob esse enfoque, o Porto Digital atuou como instrumento de inclusão produtiva, ampliando as possibilidades de qualificação profissional e inserção da população pernambucana no mercado de trabalho.

Tabela 10 - Geração de empregos qualificados no Porto Digital

Ano	Colaboradores (empregos qualificados)	Variação anual (%)
2018	9.500	-
2019	11.619	22,30%
2020	13.378	15,10%
2021	14.790	10,60%
2022	17.157	16,00%
2023	18.400	7,20%
2024	21.551	17,10%
2025	24.079	11,70%

Fonte: Porto Digital

Os dados acima evidenciam um crescimento contínuo da geração de empregos qualificados no Porto Digital entre 2018 e 2025. O número de colaboradores passou de 9.500 para 24.079, representando um aumento superior a 150% no período. As maiores taxas de crescimento ocorreram em 2019 (22,3%) e 2024 (17,1%), refletindo a expansão das empresas instaladas no ecossistema e a crescente demanda por profissionais especializados. Esses resultados demonstram a capacidade do Porto Digital de gerar oportunidades de trabalho de alta qualificação, contribuindo para a retenção de talentos no estado.

A análise da desigualdade socioeconômica do Recife constitui um elemento igualmente importante para compreender o contexto em que se consolidou o Porto Digital e avaliar os efeitos do modelo de desenvolvimento baseado na inovação (Harvey, 2014). Embora o município tenha apresentado avanços significativos em indicadores como renda per capita e redução da pobreza nas últimas décadas, esses

resultados não implicam, necessariamente, uma distribuição mais equitativa da renda. Para essa avaliação, torna-se fundamental analisar indicadores de desigualdade, como o Índice de Gini, juntamente com a evolução da renda per capita e dos níveis de pobreza e extrema pobreza. A Tabela 11 apresenta esses indicadores para os anos de 1991, 2000 e 2010, permitindo identificar se a melhoria das condições econômicas foi acompanhada por uma redução das disparidades sociais no município.

Tabela 11 - Evolução dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade no Recife (1991-2010)

Indicador	1991	2000	2010
Renda per capita (R\$)	594,62	778,39	1.144,26
População em extrema pobreza (%)	14,51	8,53	4,77
População pobre (%)	35,7	25,67	13,2
Índice de Gini	0,67	0,67	0,68

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil e IBGE

Os dados evidenciam que, entre 1991 e 2010, o Recife registrou avanços importantes em seus indicadores socioeconômicos. A renda per capita apresentou crescimento de aproximadamente 92%, enquanto os percentuais de pobreza e extrema pobreza foram reduzidos de forma expressiva. Entretanto, o Índice de Gini permaneceu praticamente inalterado, passando de 0,67 para 0,68, indicando que a concentração de renda continuou elevada, apesar da melhoria das condições econômicas médias da população.

Embora o parque tecnológico tenha impulsionado investimentos, ampliado a geração de empregos qualificados e promovido a recuperação do patrimônio histórico do Bairro do Recife, a persistência de elevados níveis de desigualdade sugere que os benefícios do crescimento econômico não foram distribuídos de maneira homogênea entre os diferentes grupos sociais (Harvey, op. cit).

Além dos efeitos econômicos e sociais, a pesquisa apontou que a expansão do Porto Digital produziu importantes impactos urbanos. Segundo Castells (2017), as transformações associadas à economia do conhecimento tendem a redefinir a organização dos espaços urbanos, criando novas centralidades econômicas e

estimulando processos de revitalização territorial. Nesse sentido, a experiência do Porto Digital destaca-se por associar a expansão das atividades tecnológicas à recuperação de uma área historicamente relevante para a cidade do Recife.

A revitalização do Bairro do Recife Antigo contribuiu para a reocupação de imóveis anteriormente subutilizados, a atração de novas atividades econômicas e a valorização do patrimônio histórico local. Conforme observam Jacobs (2011) e Choay (2001), a recuperação de áreas urbanas degradadas gera benefícios econômicos e sociais ao fortalecer a identidade dos territórios e estimular novas formas de uso dos espaços urbanos.

Dessa forma, a experiência recifense evidenciou como inovação, patrimônio cultural e desenvolvimento urbano podem atuar de maneira complementar. Nesse contexto, as ações de regeneração urbana conduzidas pelo Porto Digital alcançaram reconhecimento nacional, tornando-se referência para o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) na formulação de iniciativas voltadas à revitalização de centros históricos em outras cidades brasileiras⁶.

Tabela 12 - Indicadores de revitalização urbana associados ao Porto Digital

Indicador	Situação Inicial (2000)	Situação Atual (2025)
Área de atuação territorial	100 ha (Bairro do Recife)	171 ha (Recife Antigo, Santo Antônio, São José e Santo Amaro)
Patrimônio histórico recuperado	Prédios abandonados e subutilizados	230 mil m ² recuperados
Imóveis reabilitados diretamente pelo NGPD ⁷	-	30 mil m ²
Empresas instaladas em imóveis históricos	40	540
Atividades econômicas complementares (Bares, restaurantes e cafês)	< 20	> 100

Fonte: Porto Digital

⁶ Fonte

<<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes-apoia-a-revitalizacao-de-centros-historicos-nas-cidades-brasileiras>>

⁷ Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD)

Os dados da Tabela 12 evidenciam que a implantação do Porto Digital promoveu uma significativa transformação urbana no centro histórico do Recife. Observa-se a expansão da área de atuação do distrito de inovação de 100 para 171 hectares, acompanhada pela recuperação de aproximadamente 230 mil m² de patrimônio histórico e pela reabilitação direta de 30 mil m² de imóveis pelo Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD). Além disso, o número de empresas instaladas em imóveis históricos cresceu de cerca de 40 para mais de 540, demonstrando a capacidade do ecossistema de atrair investimentos e ocupar edificações antes subutilizadas.

O fortalecimento das atividades econômicas complementares, com o aumento de menos de 20 para mais de 100 estabelecimentos entre bares, restaurantes e cafés, evidencia os efeitos multiplicadores gerados pela concentração de empresas e trabalhadores na região. Em conjunto, esses resultados demonstram que o Porto Digital atuou não apenas como um polo de inovação tecnológica, mas também como um importante instrumento de revitalização urbana e dinamização econômica do centro histórico recifense.

Dessa forma, a análise dos impactos econômicos, sociais e urbanos evidencia que o Porto Digital consolidou-se como um importante instrumento de promoção do desenvolvimento regional em Pernambuco. Os resultados observados demonstram que o ecossistema foi capaz de impulsionar o crescimento econômico por meio da expansão do faturamento das empresas, da atração de novos empreendimentos e da geração de empregos qualificados, ao mesmo tempo em que contribuiu para a revitalização do centro histórico do Recife e para a valorização do patrimônio cultural.

Entretanto, a permanência de elevados níveis de desigualdade socioeconômica no município revela que os benefícios proporcionados pela economia da inovação não foram distribuídos de forma homogênea entre a população. Assim, embora o Porto Digital represente uma experiência exitosa de articulação entre Estado, universidade e setor produtivo, seus resultados reforçam a necessidade de políticas públicas complementares voltadas à ampliação da inclusão social, da qualificação profissional e da difusão dos benefícios da inovação para outras regiões do estado, fortalecendo um modelo de desenvolvimento mais equilibrado, sustentável e socialmente inclusivo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a evolução do Polo Tecnológico do Recife e sua contribuição para o desenvolvimento econômico, tecnológico, urbano e social do município, buscando compreender de que forma o Porto Digital consolidou-se como instrumento de inovação no setor público e na prestação de políticas públicas. A análise realizada demonstrou que a experiência recifense constitui um caso singular de política pública orientada pela inovação, ao combinar desenvolvimento tecnológico, articulação institucional, revitalização urbana e valorização do patrimônio histórico.

Os resultados evidenciaram que a consolidação do Porto Digital não ocorreu de forma espontânea, mas foi resultado de uma estratégia deliberada de desenvolvimento baseada na articulação entre Estado, universidade e setor produtivo. A partir da perspectiva da dependência de trajetória (*path dependence*), observou-se que o ecossistema de inovação pernambucano foi construído sobre capacidades previamente acumuladas, especialmente aquelas relacionadas à formação acadêmica da Universidade Federal de Pernambuco, à atuação do Centro de Informática (CIn-UFPE) e à existência de recursos humanos qualificados. Nesse sentido, a atuação do poder público foi fundamental para transformar ativos históricos, científicos e institucionais existentes em uma nova vantagem competitiva baseada no conhecimento e na inovação.

A análise teórica e empírica confirmou a relevância do modelo da Tríplice Hélice como elemento explicativo para a trajetória do Porto Digital. A interação entre governo, universidades e empresas possibilitou a formação de um ecossistema capaz de estimular a criação de empresas de base tecnológica, ampliar a capacidade inovadora regional e promover a transferência de conhecimento para o setor produtivo e para a administração pública. Dessa forma, o Porto Digital ultrapassou a condição de um parque tecnológico tradicional, tornando-se um ambiente estratégico para o desenvolvimento de soluções digitais, iniciativas de governo eletrônico, GovTechs e novos modelos de prestação de serviços públicos.

A pesquisa também demonstrou que a estratégia de clusterização dirigida adotada em Pernambuco contribuiu para fortalecer a capacidade tecnológica regional. A concentração territorial de empresas, instituições de pesquisa e organizações de apoio à inovação favoreceu a geração de externalidades positivas, especialmente por meio dos

transbordamentos de conhecimento, da formação de capital humano especializado e da aproximação entre ciência e mercado. Os indicadores analisados revelaram o crescimento dos ambientes de inovação no estado, a expansão da infraestrutura científica e tecnológica e a consolidação de diferentes polos especializados, como o Porto Digital no Recife, o Armazém da Criatividade em Caruaru, o Polo Automotivo de Goiana, o Complexo Industrial e Portuário de Suape e o polo agroindustrial de Petrolina.

No âmbito econômico, os resultados indicam que o Porto Digital promoveu uma transformação significativa na estrutura produtiva pernambucana. Entre 2018 e 2025, verificou-se expressiva expansão do número de empresas instaladas, do faturamento agregado e da geração de empregos qualificados, evidenciando a capacidade do ecossistema de atrair investimentos, estimular novos negócios e fortalecer setores intensivos em conhecimento. A evolução desses indicadores demonstra que políticas públicas de inovação podem desempenhar papel estratégico na diversificação econômica de regiões historicamente dependentes de atividades tradicionais.

Do ponto de vista urbano, a experiência do Porto Digital revelou uma relação inovadora entre desenvolvimento tecnológico e preservação patrimonial. A recuperação de imóveis históricos do Bairro do Recife e sua transformação em espaços destinados a empresas, centros de pesquisa e atividades criativas demonstraram que a valorização do patrimônio cultural pode atuar como instrumento de desenvolvimento econômico e regeneração urbana. A revitalização promovida pelo ecossistema contribuiu para a criação de uma nova centralidade econômica e cultural, transformando uma área anteriormente marcada pelo abandono em um espaço associado à inovação, criatividade e produção de conhecimento.

Entretanto, os resultados também evidenciam que o desenvolvimento proporcionado pelo Porto Digital apresenta desafios importantes. Apesar da expansão econômica, da geração de empregos qualificados e da valorização urbana, os indicadores de desigualdade demonstram que os benefícios da economia da inovação ainda não alcançaram de maneira homogênea todos os grupos sociais do Recife. A permanência de elevados níveis de concentração de renda revela que a inovação, embora seja um importante vetor de crescimento econômico, não garante automaticamente inclusão social. Dessa forma, torna-se necessário ampliar políticas

complementares voltadas à qualificação profissional, inclusão digital, formação tecnológica da população de baixa renda e interiorização dos benefícios gerados pelos ecossistemas de inovação.

Nesse sentido, a principal contribuição desta pesquisa consiste em demonstrar que o Porto Digital representa uma experiência bem-sucedida de política pública orientada pela inovação, mas também evidencia que ecossistemas tecnológicos precisam estar inseridos em estratégias mais amplas de desenvolvimento social e territorial. A criação de ambientes inovadores deve ser acompanhada por políticas capazes de ampliar o acesso ao conhecimento, fortalecer a educação básica e tecnológica, estimular oportunidades para diferentes segmentos da população e reduzir assimetrias regionais.

Além disso, a experiência pernambucana reforça que políticas de inovação não devem ser compreendidas apenas como instrumentos voltados ao aumento da competitividade empresarial, mas como mecanismos capazes de promover transformações institucionais, urbanas e sociais. O caso do Porto Digital demonstra que o Estado possui papel essencial como articulador de estratégias de longo prazo, assumindo funções de coordenação, investimento e criação de condições para que diferentes atores possam cooperar na construção de novas trajetórias de desenvolvimento.

Portanto, conclui-se que o Polo Tecnológico do Recife consolidou-se como um importante instrumento de inovação no setor público e na prestação de políticas públicas, contribuindo para a modernização administrativa, o fortalecimento econômico regional, a recuperação urbana e a construção de uma economia baseada no conhecimento. Contudo, para que seus impactos sejam plenamente compatíveis com os objetivos de desenvolvimento sustentável e inclusão social, torna-se fundamental ampliar a difusão dos benefícios da inovação para além dos limites do ecossistema tecnológico, promovendo uma integração mais ampla entre tecnologia, desenvolvimento humano e redução das desigualdades.

Dessa forma, o Porto Digital consolida-se como um modelo de referência para a formulação de políticas públicas de inovação em outras regiões do Brasil, demonstrando que a articulação entre conhecimento, planejamento estatal e iniciativa privada é capaz de produzir transformações estruturais de longo prazo. Por fim, sugere-se que estudos

futuros aprofundem a avaliação dos impactos econômicos, sociais e territoriais dos ecossistemas de inovação brasileiros, contribuindo para o aperfeiçoamento das políticas públicas e para a construção de estratégias cada vez mais eficazes de desenvolvimento baseado no conhecimento.

REFERÊNCIAS

SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Tradução: Karin Paul Ferreira e Eduardo de Sousa Ferreira. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012. Disponível em: <<https://dspace.unisa.br/items/4175ff38-9d87-4db0-8625-2f778ef733ce>> . Acesso em: 30 mai. 2026.

FREEMAN, Christopher. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter Publishers, 1987.

LUNDVALL, Bengt-Åke (Org.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José Eduardo. **Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2003. Disponível em: <<https://ridi.ibict.br/items/417df739-d426-43ca-8900-4165d8e45267>>. Acesso em: 10 abr. 2026.

OSBORNE, David; GAEBLER, Ted. **Reinventando o Governo: como o espírito empreendedor está transformando o setor público**. Brasília: MH Comunicação, 1994. (Original de 1992). Disponível em: <<https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/1753>>. Acesso em: 10 abr. 2026.

MAZZUCATO, Mariana. **Building the Entrepreneurial State: A New Framework for Envisioning and Evaluating a Mission-Oriented Public Sector**. Levy Economics Institute Working Paper, n. 824, 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2544707&__cf_chl_f_tk=s5Yid4fTVIw9oCR8ninoE6rr9NIDUC5FnHyUHvIaIzw-1782965846-1.0.1.1-2Vaa.x0cr2s6ER_FPxOLtFo8NIN3aNy8VeqZfxeyZ4g> Acesso em: 09 mai. 2026.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?lang=pt>>. Acesso em: 07 jun. 2026.

CORDER, Solange. **Políticas de inovação tecnológica no Brasil: experiência recente e perspectivas**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/ffb1d5df-af7e-4d45-b77b-0823fd6e22a1>> Acesso em: 07 jun. 2026.

MAZZUCATO, Mariana. **The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths**. Tradução de Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014. Disponível em: <<https://www.companhiadasletras.com.br/trechos/13659.pdf?srsItd=AfmBOorCX1hjZ5w7p8kIVazMPwpqHloOvGIVj6bJpXZ8XI8-UDuvRfIy>>. Acesso em: 14 mai. 2026.

NELSON, Richard R. (Org.). **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1496195>. Acesso em: 14 mai. 2026.

SCHWARTZMAN, Simon. **Um espaço para a ciência**. tradução de Sérgio Bath e Oswaldo Biato. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001. Disponível em: <<https://www.schwartzman.org.br/sitesimon/livros/um-espaco-para-a-ciencia-formacao-da-comunidade-cientifica-no-brasil/>>. Acesso em: 05 jun. 2026.

MOTOYAMA, Shozo (org.). **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2004. Disponível em: <https://www.academia.edu/99536168/Shozo_Motoyama_org_Prel%C3%BAdio_para_uma_Hist%C3%B3ria_Ci%C3%Aancia_e_Tecnologia_no_Brasil>. Acesso em: 05 jun. 2026.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 02 jun. 2026.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.243**, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm>. Acesso em: 02 jun. 2026.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The Triple Helix: university-industry-government relations. **EASST Review**, v. 14, n. 1, 1995. Disponível em: <<https://www.leydesdorff.net/th12/th12.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2026.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733399000554>>. Acesso em: 26 mai. 2026.

ETZKOWITZ, Henry. **The Triple Helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.

THOMAS, Llewellyn D. W. **Innovation ecosystems: implications for innovation management**. In: DODGSON, Mark; GANN, David M.; PHILLIPS, Nelson (org.). *The Oxford Handbook of Innovation Management*. Oxford: Oxford University Press, 2014. p. 204-228. Disponível em: <<https://academic.oup.com/edited-volume/28362/chapter-abstract/215216300?redirectedFrom=fulltext>>. Acesso em: 14 abr. 2026.

COOKE, Philip. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4, p. 945-974, 2001. Disponível em: <<https://academic.oup.com/icc/article-abstract/10/4/945/706922?redirectedFrom=fulltext>>. Acesso em: 28 mai. 2026.

BRITO, Maria Alice. **Capital social e práticas de gestão do conhecimento: um estudo de caso na Elógica Processamento de Dados S/A**. Orientadora: Dra. Rezilda Rodrigues Oliveira. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/1111/1/arquivo1541_1.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2026.

LEITÃO, L. R. Criado em Pernambuco o novo “Corisco”. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 23 mai.1984. Folha Informática, p. 31.

PORTER, Michael E. **Clusters and the new economics of competition**. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998. Disponível em: <<https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>>. Acesso em: 12 jun. 2026.

MARSHALL, Alfred. **Principles of economics**. 8. ed. London: Macmillan, 1920. Disponível em: <<https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Marshall,%20Principles%20of%20Economics.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2026.

ASHEIM, Bjørn T.; GERTLER, Meric S. The geography of innovation: regional innovation systems. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. (Org.). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

PORTER, Michael E. Location, competition and economic development: local clusters in a global economy. **Economic Development Quarterly**, v. 14, n. 1, p. 15-34, 2000.

MELO, Lucia C. P. de; BASTOS, Carmelo J. A. **O Parque Eletroeletrônico e Tecnologias Associadas de Pernambuco – Parqtel: rumo à Indústria 4.0**. Inovação & Desenvolvimento: Revista da FACEPE, v. 1, n. 2, 2020. Disponível em: <<https://revistainovacao.facepe.br/index.php/revistaFacepe/article/view/17>>. Acesso em: 14 jun. 2026.

PORTO DIGITAL. **Relatório Anual 2024**. Recife: Porto Digital, 2024.

GOVERNO DE PERNAMBUCO. **Parqtel – Parque Tecnológico para o avanço da indústria pernambucana**. Recife, 2024. Disponível em: <<https://parqtel.pe.gov.br/>>. Acesso em: 06 abr. 2026.

MARQUES, Juliana; LEITE, Carlos. **Clusters como novas possibilidades de regeneração urbana e reestruturação produtiva: o caso do Porto Digital, Recife**. Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, v. 5, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://editorarevistas.mackenzie.br/cpgau/article/view/5960>>. Acesso em: 11 mai. 2026.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. **As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento**. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, v. 7, n. 8, 2020. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/ccsa/article/view/1935?utm>>. Acesso em: 11 mai. 2026.

LACERDA, Norma (Org.). **Porto Digital: inovação e preservação no centro histórico do Recife**. Recife: CEPE, 2025. Disponível em: <<https://site.portodigital.org/livro>>. Acesso em: 14 jul. 2026.

LIMA, João Policarpo Rodrigues; MOREIRA, Tafarel de; COSTA, Ana Monteiro; GATTO, Maria Fernanda. **Tecnologia da Informação, Instituições e Desenvolvimento Local: o caso do Porto Digital-Recife**. Planejamento e Políticas Públicas, n. 62, 2022.

LEMOS, Cristina; FERNANDES, Ana Cristina. **Sistemas produtivos locais e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2000.

NORTH, Douglass C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

COSTA, Eduardo José Monteiro da. **Instituições e desenvolvimento regional**. Brasília: Ipea, 2019.

MACÊDO, Caroliny Wanderley de. **Interação Universidade-Empresa-Governo: uma análise do arranjo institucional do Porto Digital**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25861>>. Acesso em: 01 jul. 2026.

NEVES, Margarita Maria Asunción Lara; LEAL, Suely Maria Ribeiro. **Luzes e sombras da requalificação urbana orientada para as novas tecnologias: o caso do Porto Digital**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3091/1/arquivo5378_1.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2026.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Estação Liberdade, 2001.

FUNARI, Pedro Paulo; PELEGRINI, Sandra C. A. **Patrimônio histórico e cultural**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

LACERDA, Norma; FERNANDES, Ana Cristina. **Parques tecnológicos: entre inovação e renda imobiliária no contexto da cidade do Recife**. *Cadernos Metrópole*, São Paulo, v. 17, n. 34, p. 329-354, 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/24195>>. Acesso em: 30 jun. 2026.

JAFFE, Adam B. Real effects of academic research. **The American Economic Review**, v. 79, n. 5, p. 957-970, 1989.

JAFFE, Adam B.; TRAJTENBERG, Manuel; HENDERSON, Rebecca. Geographic localization of knowledge spillovers. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 108, n. 3, p. 577-598, 1993. Disponível em: <<http://www.iot.ntnu.no/innovation/norsi-common-courses/Lund/JaffeTrajtenbergHenderson93.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2026.

FELDMAN, Maryann P. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 8, n. 1-2, p. 5-25, 1999.

POLANYI, Michael. **The tacit dimension**. London: Routledge, 1967.

ORLANDO, Michael J. **On the importance of geographic and technological proximity for R&D spillovers: an empirical investigation**. Working Paper, University of California, Berkeley, 2000. Disponível em: <<https://www.kansascityfed.org/documents/5426/pdf-rwp00-02.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2026.

MORENO, Rosina et al. Knowledge spillovers and innovation. **European Planning Studies**, v. 13, n. 8, p. 1235-1252, 2005. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=493682&__cf_chl_f_tk=xxI24DEzv3eKB7zci74n.Ve3NSVJigw.U0_aUnNS2Cw-1782975887-1.0.1.1-e9.I0PKo415A_78uHrTKDh8Zyqaw292V4f9QLtntsLo> Acesso em: 06 mar. 2026.

AUDRETSCH, David B.; FELDMAN, Maryann P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. **The American Economic Review**, v. 86, n. 3, p. 630-640, 1996. Disponível em: <<https://web.unica.it/static/resources/cms/documents/audretschandfeldman1996.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2026.

FISCHER, Manfred M.; VARGA, Attila. Spatial knowledge spillovers and university research. **The Annals of Regional Science**, v. 37, n. 2, p. 303-322, 2003.

FLORIDA, Richard. **A ascensão da classe criativa**. Porto Alegre: L&PM, 2011. Disponível em: <https://www.lpm.com.br/livros/Imagens/a%20ascens%C3%A3o%20da%20classe%20criativa_12.pdf?srsltid=AfmBOoo3Js4zYSghgFFqSBPqtkVyVfluYuj-p88jbFy5Q9UnHkFJZXg->>. Acesso em: 25 mar. 2026.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. Disponível em: <https://www.companhiadasletras.com.br/trechos/80156.pdf?srsltid=AfmBOoobYuPTHPi2u9i9Cj-Y35V_1ZE5wweu3VvJdsfB2AXTyrybCcFh>. Acesso em: 19 mar. 2026.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014. Disponível em: <<https://www.procomum.org/wp-content/uploads/2019/04/David-Harvey-Cidades-rebel-des.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2026.