

MATURIDADE OPERACIONAL E ASSIMETRIAS FUNCIONAIS EM CENTROS DE INOVAÇÃO: EVIDÊNCIAS DA REDE CATARINENSE DE CENTROS DE INOVAÇÃO

**OPERATIONAL MATURITY AND FUNCTIONAL ASYMMETRIES IN
INNOVATION CENTERS: EVIDENCE FROM THE SANTA CATARINA
INNOVATION CENTERS NETWORK**

Ciências Sociais Aplicadas • 07/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791355303](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791355303)

Luiz Antonio Duarte de Sousa¹

Jonas Schneider²

Giovani Lunardi³

RESUMO

Este artigo analisa comparativamente a maturidade operacional e as assimetrias funcionais de 13 dos 15 Centros de Inovação da Rede Catarinense de Centros de Inovação. A pesquisa adota abordagem qualiquantitativa e aplica uma matriz de avaliação com dez funções estratégicas e indicadores complementares de governança e sustentabilidade. Os resultados demonstram alta heterogeneidade: seis centros são consolidados, um está em consolidação e seis são nascentes. Identificaram-se assimetrias funcionais significativas, com maior execução em informação, governança e inovação, e menor desenvolvimento em capital, atração de investimentos, especialização inteligente e desenvolvimento urbano. Conclui-se que a evolução das capacidades organizacionais e ecossistêmicas não ocorre de maneira homogênea, exigindo estratégias de fortalecimento institucional diferenciadas por parte de gestores e formuladores de políticas públicas.

Palavras-chave: Centros de Inovação; Ecossistemas de Inovação; Maturidade Operacional; Assimetrias Funcionais; Desenvolvimento Regional.

ABSTRACT

This article comparatively analyzes the operational maturity and functional asymmetries of 13 out of 15 Innovation Centers in the Santa Catarina Innovation Centers Network. The mixed-methods research applies an assessment matrix comprising ten strategic functions and complementary indicators of governance and sustainability. The results reveal high heterogeneity: six centers are consolidated, one is consolidating, and six are emerging. Significant functional asymmetries were identified, with higher execution in information, governance, and innovation, and lower development in capital, investment attraction, smart specialization, and urban

development. We conclude that the evolution of organizational and ecosystem capabilities does not occur homogeneously, requiring differentiated institutional strengthening strategies from public managers and policymakers.

Keywords: Innovation Centers; Innovation Ecosystems; Operational Maturity; Functional Asymmetries; Regional Development.

1. INTRODUÇÃO

A inovação consolidou-se, nas últimas décadas, como um dos principais vetores de competitividade, transformação econômica e desenvolvimento territorial. Em uma economia crescentemente baseada no conhecimento, a capacidade de produzir, compartilhar e transformar conhecimento em novos produtos, serviços, processos e modelos organizacionais tornou-se elemento estratégico para empresas, governos e regiões. Nesse contexto, a inovação deixa de ser compreendida como um fenômeno exclusivamente interno às organizações e passa a ser analisada sob uma perspectiva sistêmica, na qual diferentes atores interagem, compartilham recursos e desenvolvem capacidades complementares. Universidades, empresas, governos, instituições de pesquisa, investidores, organizações intermediárias e sociedade passam, assim, a integrar estruturas relacionais que conformam os chamados ecossistemas de inovação.

A perspectiva sistêmica da inovação encontra sustentação em diferentes abordagens teóricas. Os estudos sobre Sistemas Nacionais de Inovação enfatizam que o desempenho inovador decorre das interações estabelecidas entre instituições e organizações responsáveis pela geração, difusão e aplicação do conhecimento (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). De

modo complementar, o modelo da Tríplice Hélice destaca a interação entre universidade, empresa e governo como elemento central para a produção e difusão da inovação (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000). Abordagens posteriores ampliaram essa compreensão ao incorporar sociedade civil e meio ambiente, reforçando o caráter multidimensional dos ecossistemas contemporâneos de inovação (Carayannis; Campbell, 2009; 2010). Em comum, essas perspectivas reconhecem que a inovação depende não apenas da presença individual dos atores, mas da qualidade das conexões, dos mecanismos de governança e da capacidade de coordenação existente entre eles.

Nesse ambiente, os Centros de Inovação assumem papel relevante como estruturas intermediárias capazes de promover aproximações entre diferentes atores do ecossistema, facilitar fluxos de conhecimento, apoiar novos empreendimentos e criar condições para o desenvolvimento de atividades inovadoras. Esses ambientes podem oferecer infraestrutura física e tecnológica, coworking, programas de pré-incubação e incubação, ações de formação de talentos, apoio à propriedade intelectual, iniciativas de inovação aberta, conexão entre empresas e universidades, aproximação com investidores e diferentes mecanismos de articulação institucional. Sua atuação, portanto, ultrapassa a simples disponibilização de espaços físicos, aproximando-se de uma função de articulação e apoio ao desenvolvimento dos ecossistemas nos quais estão inseridos.

No Brasil, diferentes iniciativas públicas foram desenvolvidas com o propósito de fomentar habitats de inovação e fortalecer sistemas regionais de ciência, tecnologia e inovação. Em Santa Catarina, essa estratégia adquiriu uma configuração particular com a constituição

da Rede Catarinense de Centros de Inovação (RCCI), estruturada como uma rede estadual de ambientes distribuídos por diferentes regiões. A iniciativa busca descentralizar oportunidades relacionadas ao empreendedorismo e à inovação, respeitando características e vocações territoriais e promovendo aproximações entre universidades, empresas, governos e demais atores locais. Os centros integrantes da RCCI compartilham, portanto, uma missão institucional associada ao fortalecimento dos ecossistemas regionais de inovação e ao desenvolvimento econômico baseado no conhecimento.

Entretanto, a existência de uma estrutura institucional comum e de diretrizes compartilhadas não implica necessariamente homogeneidade na capacidade de atuação dos centros. Esses ambientes estão inseridos em territórios distintos, possuem diferentes trajetórias institucionais, estruturas de governança, recursos, equipes, redes de relacionamento e capacidades operacionais. Consequentemente, podem apresentar níveis significativamente diferentes de desenvolvimento, tanto em sua estrutura organizacional quanto na execução das funções esperadas de um Centro de Inovação. Essa heterogeneidade constitui uma questão particularmente relevante quando esses ambientes são considerados como instrumentos de política pública e como estruturas responsáveis por estimular o desenvolvimento dos ecossistemas locais e regionais.

A maturidade operacional constitui, nesse sentido, uma perspectiva importante para compreender as diferenças existentes entre Centros de Inovação. Modelos de maturidade têm sido utilizados em diferentes campos para identificar estágios de desenvolvimento organizacional, avaliar capacidades existentes e orientar processos

de melhoria. Aplicados aos ambientes de inovação, esses modelos permitem observar não apenas a existência de infraestrutura ou programas, mas também o grau de institucionalização das práticas de gestão, a capacidade de articulação, a diversidade de serviços oferecidos e a execução de funções estratégicas relacionadas ao ecossistema. A literatura apresenta diferentes abordagens para a avaliação de ambientes de inovação, incluindo modelos baseados em desempenho, governança, eficiência operacional, redes de colaboração e impacto socioeconômico, evidenciando que a avaliação desses ambientes exige uma perspectiva multidimensional.

Uma questão adicional emerge quando a análise da maturidade deixa de considerar exclusivamente uma pontuação global e passa a observar a maneira como diferentes capacidades são desenvolvidas dentro de um mesmo Centro de Inovação. Um ambiente pode apresentar desempenho elevado em determinadas funções e, simultaneamente, baixa execução em outras. Dessa forma, centros classificados em um mesmo estágio geral de maturidade podem apresentar configurações operacionais distintas. Essas diferenças podem ser compreendidas como **assimetrias funcionais**, isto é, diferentes níveis de desenvolvimento entre as funções estratégicas desempenhadas pelos Centros de Inovação.

Essa perspectiva é particularmente relevante porque as funções desempenhadas por esses ambientes apresentam diferentes níveis de complexidade e dependência institucional. Enquanto algumas atividades podem ser conduzidas predominantemente pela própria equipe gestora, outras dependem de articulações mais amplas com governos, empresas, universidades, investidores, instituições financeiras e demais organizações do território. Assim, compreender

a maturidade de um Centro de Inovação exige não apenas verificar quanto ele executa, mas também **quais funções estão mais desenvolvidas, quais permanecem fragilizadas e como essas diferenças se manifestam entre centros pertencentes a uma mesma rede.**

Apesar do avanço da literatura dedicada a parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras e outros habitats de inovação, permanece relevante aprofundar a compreensão acerca das diferenças existentes na capacidade operacional dos Centros de Inovação e, especialmente, sobre a forma desigual como suas diferentes funções podem se desenvolver. Estudos que adotam exclusivamente indicadores agregados de desempenho podem ocultar diferenças importantes entre as capacidades que sustentam a atuação desses ambientes. Uma análise comparativa das funções permite, portanto, ultrapassar a classificação geral de maturidade e identificar padrões, fragilidades e capacidades que caracterizam diferentes trajetórias de desenvolvimento.

Essa questão ganha relevância empírica no contexto da RCCI. A aplicação de uma matriz de avaliação operacional em 13 dos 15 Centros de Inovação em atividade na rede evidenciou significativa heterogeneidade entre as unidades analisadas. A avaliação considerou dez funções estratégicas — Governança do Ecossistema, Informação, Inovação, Talento, Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente, Conexão Internacional, Desenvolvimento Urbano e Comunidade — além de indicadores complementares relacionados à governança interna, planejamento, estrutura institucional e sustentabilidade operacional. Os resultados permitiram classificar seis centros como consolidados, um como em

consolidação e seis como nascentes, revelando a coexistência de diferentes estágios de maturidade em uma mesma rede estadual.

Mais do que a diferença observada na pontuação global dos centros, os dados indicaram variações relevantes na execução das funções analisadas. Enquanto determinadas dimensões apresentaram níveis relativamente mais elevados de implementação, outras demonstraram fragilidades recorrentes entre os centros. Esse cenário sugere que a maturidade operacional não deve ser interpretada como um processo necessariamente uniforme, mas como resultado da combinação de diferentes capacidades organizacionais e ecossistêmicas que podem evoluir em ritmos distintos.

Diante desse contexto, este artigo é orientado pela seguinte questão de pesquisa: **quais padrões de maturidade operacional e assimetrias funcionais caracterizam os Centros de Inovação integrantes de uma rede regional de inovação?** Para respondê-la, o estudo tem como objetivo **analisar comparativamente os padrões de maturidade operacional e as assimetrias na execução das funções estratégicas dos Centros de Inovação integrantes da Rede Catarinense de Centros de Inovação.**

A contribuição do estudo ocorre em três dimensões complementares. No campo teórico, busca-se ampliar a discussão sobre maturidade em ambientes de inovação ao incorporar a análise das diferenças existentes entre as capacidades funcionais que compõem sua atuação. No campo empírico, o trabalho apresenta uma análise abrangente de uma rede estadual de Centros de Inovação distribuídos territorialmente e submetidos às mesmas diretrizes institucionais, possibilitando observar padrões de

convergência e heterogeneidade entre seus membros. Por fim, sob a perspectiva gerencial e das políticas públicas, a identificação das funções mais e menos desenvolvidas pode contribuir para a definição de estratégias diferenciadas de fortalecimento institucional, evitando que centros situados em estágios distintos de desenvolvimento sejam tratados de maneira uniforme.

A partir dessa abordagem, o artigo procura avançar da simples classificação dos Centros de Inovação para uma compreensão mais aprofundada acerca de **como sua maturidade se manifesta internamente e quais capacidades apresentam maior ou menor nível de desenvolvimento**, contribuindo para uma leitura multidimensional do papel desempenhado por esses ambientes nos ecossistemas de inovação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Centros de Inovação nos Ecossistemas de Inovação

A compreensão contemporânea da inovação ultrapassa uma perspectiva centrada exclusivamente na empresa e reconhece que a geração, difusão e aplicação de conhecimento dependem das relações estabelecidas entre diferentes organizações e instituições. Essa abordagem possui suas bases nos estudos sobre Sistemas Nacionais de Inovação, segundo os quais o desempenho inovador está relacionado à capacidade de interação entre empresas, universidades, instituições de pesquisa e estruturas governamentais (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Essa perspectiva sistêmica foi posteriormente ampliada pelo modelo da Tríplice Hélice, que destaca a interação entre universidade, indústria e governo como elemento fundamental para a dinâmica da inovação

e para a transformação das relações institucionais envolvidas na produção do conhecimento (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000).

A evolução dessa discussão levou à ampliação do número de atores considerados relevantes nos sistemas de inovação. Carayannis e Campbell (2009) incorporam à lógica da Tríplice Hélice dimensões relacionadas à sociedade e à cultura, propondo a Quádrupla Hélice e enfatizando a coexistência e a interação entre diferentes modos de produção e utilização do conhecimento. Posteriormente, a perspectiva da Quíntupla Hélice acrescentou a dimensão ambiental ao processo de inovação, reforçando seu caráter interdisciplinar e sua vinculação ao desenvolvimento sustentável (Carayannis; Campbell, 2010). Essas abordagens evidenciam que a efetividade da inovação depende não apenas da presença dos atores, mas das relações, fluxos e estruturas capazes de conectá-los.

Sob a perspectiva dos ecossistemas de inovação, a interdependência entre atores assume papel ainda mais relevante. Adner (2017) concebe o ecossistema a partir da estrutura de alinhamento de um conjunto multilateral de parceiros cujas interações são necessárias para a concretização de uma determinada proposta de valor. Nessa concepção, não basta reunir diferentes organizações; é necessário que atividades, posições e relações estejam coordenadas. Jacobides, Cennamo e Gawer (2018), de forma complementar, destacam que os ecossistemas se caracterizam pela presença de organizações distintas, porém interdependentes, que se articulam por meio de complementaridades e mecanismos de coordenação que não dependem necessariamente de uma estrutura hierárquica tradicional.

É nesse contexto que os Centros de Inovação podem ser compreendidos como estruturas intermediárias dos ecossistemas. Sua atuação não se restringe à disponibilização de infraestrutura, mas pode envolver articulação institucional, compartilhamento de conhecimento, desenvolvimento de empreendedores, conexão entre empresas e universidades, estímulo à inovação aberta e aproximação com fontes externas de recursos e competências. A literatura sobre incubação, por exemplo, demonstra que ambientes de apoio à inovação agregam valor não apenas pela oferta de instalações físicas, mas pela combinação de serviços, redes, processos de seleção, desenvolvimento empresarial e mecanismos de conexão com o ambiente externo (Hackett; Dilts, 2004).

A inovação aberta reforça essa dimensão relacional. Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010) argumentam que a abertura dos processos de inovação implica a utilização de conhecimentos e competências localizados fora dos limites organizacionais. West e Bogers (2014), ao revisarem a literatura sobre inovação aberta, demonstram que a utilização de fontes externas envolve processos de obtenção, integração e comercialização de conhecimento, acompanhados de interação contínua com parceiros. Para os Centros de Inovação, essa perspectiva é especialmente relevante, uma vez que grande parte de sua atuação está associada justamente à criação de condições para que diferentes agentes compartilhem conhecimento, recursos e oportunidades.

Dessa forma, a atuação de um Centro de Inovação pode ser compreendida em duas dimensões complementares: uma **organizacional**, relacionada à sua estrutura, governança, recursos e capacidade de gestão; e outra **ecossistêmica**, associada à capacidade de conectar atores e mobilizar recursos distribuídos no

território. Essa distinção é fundamental para analisar a maturidade desses ambientes, pois sua efetividade não depende exclusivamente da quantidade de serviços oferecidos internamente, mas também de sua capacidade de desenvolver e coordenar relações externas.

2.2. Maturidade Operacional de Ambientes de Inovação

Os modelos de maturidade têm sido utilizados em diferentes campos do conhecimento como instrumentos para representar a evolução de capacidades organizacionais em estágios progressivos. Uma das principais referências dessa abordagem é o Capability Maturity Model (CMM), desenvolvido para avaliar a evolução dos processos organizacionais. Paulk et al. (1993) estruturaram o modelo em níveis de maturidade, partindo de processos pouco sistematizados até configurações progressivamente mais definidas, mensuradas e gerenciadas. Embora originalmente desenvolvido no campo da engenharia de software, o princípio subjacente aos modelos de maturidade tornou-se aplicável a diferentes tipos de organizações: a maturidade pode ser compreendida como a evolução da capacidade de estruturar, institucionalizar, monitorar e melhorar continuamente processos e práticas.

Essa lógica apresenta aderência à avaliação de ambientes de inovação, cuja atuação envolve múltiplas dimensões e diferentes níveis de complexidade. Avaliar esses ambientes exclusivamente por resultados isolados, como número de empresas atendidas, eventos realizados ou empreendimentos incubados, pode oferecer uma visão parcial de seu desenvolvimento. A perspectiva sistêmica da avaliação da inovação exige instrumentos capazes de considerar simultaneamente processos, estruturas, interações e resultados. Arnold (2004) argumenta que, à medida que a inovação passa a ser

entendida como um fenômeno sistêmico, os mecanismos utilizados para sua avaliação também precisam avançar para abordagens capazes de captar relações e capacidades existentes em diferentes níveis do sistema.

No caso de incubadoras e outros ambientes de apoio, Hackett e Dilts (2004) identificam que os resultados decorrem da combinação de diferentes elementos do processo de incubação, reforçando a insuficiência de avaliações baseadas em uma única variável. Essa característica também se aplica aos Centros de Inovação, que podem possuir desempenho elevado em determinadas atividades e apresentar fragilidades significativas em outras. Dessa forma, a maturidade operacional deve ser tratada como um fenômeno multidimensional, relacionado ao conjunto de capacidades que possibilitam ao centro exercer suas funções de maneira estruturada, recorrente e articulada com o ecossistema.

A avaliação multidimensional também se mostra relevante quando os ambientes de inovação são considerados instrumentos de desenvolvimento e de políticas de ciência, tecnologia e inovação. Laranja, Uyarra e Flanagan (2008) demonstram que políticas regionais de inovação envolvem diferentes racionalidades e instrumentos e que sua implementação é condicionada por características territoriais e institucionais específicas. Isso significa que estruturas de inovação inseridas em diferentes contextos podem desenvolver capacidades distintas, mesmo quando submetidas a objetivos e diretrizes semelhantes. A literatura apresenta diferentes abordagens para a avaliação de ambientes de inovação, incluindo modelos baseados em desempenho, governança, eficiência operacional, redes de colaboração e impacto socioeconômico, evidenciando que a avaliação desses ambientes

exige uma perspectiva multidimensional. Um exemplo recente dessa abordagem multidimensional é o Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI), proposto por Schneider, Sousa e Lunardi (2026), que integra diretrizes normativas da família ISO 56000 para avaliar de forma holística a liderança, as operações e as parcerias ecossistêmicas em organizações de base tecnológica..

Nesse sentido, a maturidade de um Centro de Inovação não deve ser interpretada apenas como sua idade, quantidade de atividades realizadas ou disponibilidade de infraestrutura. Ela envolve a capacidade de institucionalizar mecanismos de governança, planejar ações, estabelecer relações de cooperação, mobilizar recursos, acompanhar resultados e executar funções estratégicas de maneira consistente. A perspectiva adotada na dissertação parte precisamente desse entendimento ao integrar a execução das funções previstas para os Centros de Inovação com indicadores complementares relacionados à governança, planejamento e sustentabilidade operacional.

Essa abordagem permite compreender a maturidade como uma condição organizacional relativa e evolutiva. Centros pertencentes a uma mesma rede podem estar submetidos às mesmas orientações gerais, mas apresentar diferentes níveis de consolidação de suas capacidades. Consequentemente, a classificação de maturidade representa uma síntese do desenvolvimento organizacional, mas não necessariamente significa que todas as dimensões que compõem determinado centro estejam desenvolvidas no mesmo grau.

2.3. Funções Estratégicas e Assimetrias no Desenvolvimento dos Centros de Inovação

A natureza multidimensional dos Centros de Inovação implica que seu desenvolvimento depende de diferentes conjuntos de capacidades. Algumas estão relacionadas à oferta direta de serviços, como coworking, incubação, eventos, capacitação e apoio ao desenvolvimento empresarial; outras dependem da capacidade de mobilizar agentes externos, promover colaboração, conectar empresas ao conhecimento científico, aproximar investidores e articular iniciativas com organizações públicas e privadas. Assim, o desempenho de um Centro de Inovação resulta da combinação entre capacidades internas e relacionais.

A literatura sobre ecossistemas oferece fundamentos para compreender por que essas capacidades podem apresentar níveis diferentes de desenvolvimento. Adner (2017) demonstra que a criação conjunta de valor depende do alinhamento entre atores, atividades, posições e vínculos, enquanto Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) destacam que a coordenação de complementaridades entre organizações constitui elemento central do funcionamento dos ecossistemas. Portanto, determinadas funções podem depender predominantemente dos recursos internos de uma organização, enquanto outras exigem elevado nível de coordenação entre agentes sobre os quais o Centro de Inovação não possui autoridade hierárquica.

Essa diferença torna-se particularmente evidente nas atividades relacionadas à inovação aberta. A obtenção e utilização de conhecimentos externos exigem que a organização estabeleça mecanismos de busca, integração, interação e colaboração com diferentes parceiros (West; Bogers, 2014). Da mesma forma, Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010) destacam que a abertura dos processos de inovação amplia a importância das dimensões

organizacionais, relacionais e culturais necessárias para que conhecimentos externos sejam efetivamente incorporados. Quanto maior a dependência de terceiros, portanto, maior tende a ser a necessidade de mecanismos de articulação e governança das relações interorganizacionais.

No âmbito territorial, essa complexidade também se manifesta na relação entre ambientes de inovação e políticas públicas. Laranja, Uyarra e Flanagan (2008) apontam que diferentes instrumentos de política de inovação operam em múltiplos níveis e respondem a problemas distintos, indicando que determinadas capacidades dependem de arranjos institucionais que ultrapassam uma única organização. Dessa forma, funções como atração de investimentos, acesso a capital, especialização inteligente ou articulação com o desenvolvimento urbano tendem a exigir a participação coordenada de diferentes agentes, enquanto outras atividades podem ser implementadas diretamente pela equipe responsável pelo Centro de Inovação.

Essa condição permite introduzir, para fins deste artigo, a expressão **assimetrias funcionais** como categoria analítica. O conceito não é apresentado como um modelo de maturidade previamente consolidado na literatura, mas como uma forma de interpretar diferenças entre os níveis de execução das diversas funções que compõem a atuação de um Centro de Inovação. Assim, uma assimetria funcional ocorre quando determinadas capacidades apresentam níveis de desenvolvimento significativamente distintos de outras no interior de uma mesma organização ou entre organizações pertencentes a uma mesma rede.

Essa leitura amplia a avaliação agregada da maturidade. Dois centros com pontuações gerais próximas podem apresentar configurações funcionais distintas: um pode possuir maior capacidade de articulação e governança, enquanto outro pode concentrar sua atuação em serviços e programas de inovação. Da mesma forma, mesmo centros classificados em estágios mais elevados de maturidade podem manter lacunas em funções que exigem coordenação sistêmica mais complexa.

Dessa perspectiva, analisar simultaneamente **maturidade operacional** e **assimetrias funcionais** permite observar não apenas o estágio geral de desenvolvimento de um Centro de Inovação, mas também a composição interna dessa maturidade. Essa abordagem é particularmente apropriada para a Rede Catarinense de Centros de Inovação, cuja matriz de avaliação contempla dez funções — Governança do Ecossistema, Informação, Inovação, Talento, Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente, Conexão Internacional, Desenvolvimento Urbano e Comunidade — possibilitando examinar se o avanço dos centros ocorre de maneira homogênea ou se determinadas funções apresentam padrões sistematicamente distintos de desenvolvimento.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Delineamento da Pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como **descritiva e exploratória**, com abordagem **qualiquantitativa**, tendo como unidade de análise os Centros de Inovação integrantes da Rede Catarinense de Centros de Inovação (RCCI). O caráter descritivo decorre da sistematização e comparação das características operacionais dos centros

investigados, enquanto a dimensão exploratória está associada à análise de um fenômeno ainda pouco estruturado em termos de instrumentos específicos para avaliação da maturidade operacional desses ambientes.

A dimensão quantitativa da pesquisa está relacionada à utilização de um questionário estruturado e de critérios objetivos de pontuação, permitindo mensurar o grau de execução das funções avaliadas, calcular a pontuação individual dos centros e compará-los entre si. A dimensão qualitativa, conforme o delineamento original da pesquisa, refere-se à interpretação contextual dos resultados, considerando diferenças institucionais, operacionais e de articulação com os respectivos ecossistemas de inovação. A combinação dessas perspectivas permitiu analisar não apenas a classificação global dos centros, mas também as diferenças existentes entre as funções que compõem sua atuação.

3.2. Contexto da Pesquisa e Amostra

O estudo foi realizado no âmbito da **Rede Catarinense de Centros de Inovação**, estrutura estadual composta por Centros de Inovação distribuídos em diferentes regiões de Santa Catarina. No período da coleta de dados, a população da pesquisa correspondia a **15 Centros de Inovação em atividade**, dos quais **13 participaram do estudo**, representando **86,67% da população investigada**. Os centros analisados estavam localizados em diferentes regiões do estado e possuíam distintos períodos de funcionamento e níveis de estruturação institucional.

Com o objetivo de preservar a confidencialidade das informações institucionais e evitar a associação direta dos resultados individuais

às organizações participantes, os centros foram identificados por códigos de **CI-01 a CI-13**. Essa estratégia permitiu realizar análises comparativas mantendo o foco nos padrões de maturidade e nas características funcionais da rede, e não no desempenho nominal de cada organização.

3.3. Instrumento de Coleta e Dimensões de Análise

A coleta de dados foi realizada por meio de um **questionário fechado composto por 66 questões**, aplicado aos gestores responsáveis pelas operações dos Centros de Inovação. O instrumento foi elaborado a partir da matriz de avaliação operacional desenvolvida na pesquisa de origem, cuja construção considerou a literatura sobre avaliação de ambientes de inovação e, principalmente, as funções estabelecidas no **Guia de Implantação dos Centros de Inovação – Livro II**, utilizado como referência para a atuação dos centros integrantes da RCCI.

A matriz foi estruturada em dois blocos complementares. O primeiro avaliou a execução de **58 subfunções**, distribuídas em dez funções estratégicas: **Governança do Ecossistema, Informação, Inovação, Talento, Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente, Conexão Internacional, Desenvolvimento Urbano e Comunidade**. Essas dimensões abrangem desde atividades de coordenação e articulação do ecossistema até serviços de apoio à inovação, formação de talentos, acesso a recursos financeiros, internacionalização e relacionamento com o território e a sociedade.

O segundo bloco foi composto por **oito indicadores complementares**, destinados a captar aspectos relacionados à estrutura institucional e à sustentabilidade operacional dos centros.

Foram considerados: existência e funcionamento regular de conselho de administração; existência de entidade gestora formalizada; planejamento estratégico atualizado; existência de instrumentos de gestão, como regimento interno, planos de ação e relatórios; definição e monitoramento de indicadores de desempenho; grau de ocupação dos espaços físicos; número de acordos de cooperação técnica formalizados; e percentual de autossustentação financeira. A inclusão desses indicadores buscou complementar a análise das funções finalísticas com elementos relacionados à capacidade institucional de sustentação da operação.

3.4. Critérios de Pontuação e Classificação da Maturidade

Para cada subfunção, foram consideradas três possibilidades de execução: **executada diretamente pelo Centro de Inovação, executada por meio de parceiro** ou **não executada**. A pontuação atribuída variou de acordo com a função avaliada e com o grau de protagonismo do centro na execução da atividade.

Nas quatro primeiras funções: Governança do Ecosistema, Informação, Inovação e Talento foram atribuídos **10 pontos para execução direta, 5 pontos para execução por parceiro e 0 ponto para não execução**. Para as seis funções seguintes: Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente, Conexão Internacional, Desenvolvimento Urbano e Comunidade, a pontuação foi de **8 pontos para execução direta, 4 pontos para execução por parceiro e 0 ponto para não execução**. A diferenciação dos pesos foi estabelecida na matriz original com o propósito de conferir maior peso às funções consideradas estruturantes para a operação inicial e consolidação institucional dos centros.

Os indicadores complementares utilizaram critérios específicos de pontuação, com valores definidos de acordo com a existência de estruturas formais, grau de ocupação, número de acordos de cooperação e percentual de recursos próprios. A combinação das funções e dos indicadores complementares resultou em uma **pontuação máxima de 604 pontos** por Centro de Inovação.

Com base no resultado global, foram definidos três estágios de maturidade operacional: **Nascente**, para centros com pontuação de até 300 pontos; **Em Consolidação**, para aqueles situados entre 301 e 400 pontos; e **Consolidado**, para os centros que alcançaram pontuação superior a 400 pontos. A classificação foi utilizada como instrumento de diagnóstico, permitindo comparar diferentes estágios de estruturação e identificar capacidades que demandam desenvolvimento.

3.5. Tratamento e Análise dos Dados

Os dados obtidos por meio do questionário foram organizados e analisados utilizando **estatística descritiva**, inicialmente com a verificação da consistência e completude das respostas e, posteriormente, com o cálculo das pontuações atribuídas a cada Centro de Inovação e a cada função da matriz. Os resultados foram sistematizados em tabelas e representações gráficas, permitindo comparar os centros e identificar diferenças em seus respectivos níveis de maturidade operacional.

Para os objetivos específicos deste artigo, a análise foi conduzida em **duas perspectivas complementares**. A primeira considera o desempenho global dos 13 Centros de Inovação, permitindo examinar a distribuição das unidades entre os três estágios de

maturidade. A segunda desloca a unidade de análise para as dez funções estratégicas, comparando seus respectivos níveis de execução e identificando diferenças recorrentes entre as capacidades avaliadas. Essas diferenças são tratadas, neste artigo, como **assimetrias funcionais**, possibilitando verificar se a maturidade operacional se distribui de maneira homogênea entre as diferentes funções ou se determinados conjuntos de capacidades apresentam níveis sistematicamente distintos de desenvolvimento.

Essa estratégia analítica permite, portanto, preservar os critérios e os dados produzidos na pesquisa original, ao mesmo tempo em que direciona a análise para o objetivo específico deste artigo: compreender os padrões de maturidade e as assimetrias existentes entre as funções exercidas pelos Centros de Inovação integrantes da RCCI.

4. RESULTADOS

A aplicação da matriz de avaliação aos 13 Centros de Inovação permitiu analisar os resultados sob duas perspectivas complementares: o nível global de maturidade operacional de cada unidade e o grau de execução das dez funções estratégicas avaliadas. Os dados evidenciaram diferenças expressivas tanto entre os centros quanto entre as funções desempenhadas, configurando um cenário de heterogeneidade operacional no âmbito da RCCI. A apresentação dos resultados concentra-se nos dados comparativos e consolidados, evitando a reprodução das análises individuais realizadas na pesquisa de origem.

4.1. Panorama da Maturidade Operacional dos Centros de Inovação

As pontuações obtidas pelos Centros de Inovação variaram de **128 a 474 pontos**, de um máximo de 604 pontos previsto pela matriz. O CI-13 apresentou a maior pontuação, com 474 pontos, correspondentes a 78,5% do total possível, seguido pelo CI-11, com 446 pontos (73,8%), e pelo CI-02, com 438 pontos (72,5%). No extremo inferior, o CI-06 registrou 128 pontos (21,2%), enquanto CI-12 e CI-10 alcançaram, respectivamente, 153 (25,3%) e 206 pontos (34,1%). A diferença entre a maior e a menor pontuação foi de 346 pontos, evidenciando amplitude significativa no nível de maturidade operacional das unidades analisadas.

Tabela 1. Pontuação e classificação dos Centros de Inovação avaliados

Centro	Pontuação	% Da Pontuação Máxima	Classificação
Ci-01	251	41,6%	Nascente
Ci-02	438	72,5%	Consolidado
Ci-03	418	69,2%	Consolidado
Ci-04	431	71,4%	Consolidado
Ci-05	242	40,1%	Nascente
Ci-06	128	21,2%	Nascente
Ci-07	422	69,9%	Consolidado
Ci-08	236	39,1%	Nascente
Ci-09	372	61,6%	Em Consolidação
Ci-10	206	34,1%	Nascente
Ci-11	446	73,8%	Consolidado
Ci-12	153	25,3%	Nascente

Ci-13	474	78,5%	Consolidado
-------	-----	-------	-------------

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

A classificação por estágio de maturidade resultou em **seis Centros Consolidados, um Centro Em Consolidação e seis Centros Nascentes**. Assim, 46,2% das unidades avaliadas foram classificadas como consolidadas, 7,7% encontram-se em consolidação e 46,2% foram classificadas como nascentes. A distribuição demonstra que, embora praticamente metade dos centros tenha ultrapassado a faixa de 400 pontos, parcela equivalente permanece abaixo dos 300 pontos.

Entre os centros consolidados, as pontuações ficaram entre 418 e 474 pontos. O grupo foi composto por CI-02, CI-03, CI-04, CI-07, CI-11 e CI-13. O CI-09, com 372 pontos, foi a única unidade posicionada na faixa intermediária. Entre os centros nascentes, as pontuações oscilaram de 128 a 251 pontos, formando um conjunto composto por CI-01, CI-05, CI-06, CI-08, CI-10 e CI-12. Esses resultados demonstram uma distribuição marcada pela concentração das unidades nas duas extremidades da classificação, com apenas um centro localizado no estágio intermediário.

4.2. Desempenho das Funções Estratégicas

Além da classificação global dos centros, a consolidação dos resultados permitiu analisar comparativamente o nível de execução das dez funções estratégicas previstas na matriz. A **Função Informação apresentou o maior percentual de execução, alcançando 77%**, seguida por **Governança do Ecossistema, com**

63%, e Inovação, com 55%. Em patamar intermediário situaram-se **Conexão Internacional, com 53%, e Talento, com 49%.**

As menores taxas foram verificadas nas funções **Comunidade (40%), Atração de Investimentos (39%), Especialização Inteligente (38%), Capital (33%) e Desenvolvimento Urbano (28%).** A diferença entre a função de maior execução, Informação, e a de menor execução, Desenvolvimento Urbano, foi de **49 pontos percentuais.**

Tabela 2. Percentual de execução das funções estratégicas da RCCI

POSIÇÃO	FUNÇÃO ESTRATÉGICA	EXECUÇÃO
1	Informação	77%
2	Governança Do Ecossistema	63%
3	Inovação	55%
4	Conexão Internacional	53%
5	Talento	49%
6	Comunidade	40%
7	Atração De Investimentos	39%
8	Especialização Inteligente	38%
9	Capital	33%
10	Desenvolvimento Urbano	28%

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa

A Função Informação, que apresentou o percentual mais elevado, compreende atividades como eventos, networking, agenda integrada, showroom, comunicação interna e externa e serviços de

orientação e acesso à informação. A Governança do Ecosistema, segunda função mais executada, contempla atividades relacionadas à coordenação e articulação, mapeamento do ecossistema, compartilhamento de serviços e infraestrutura, padronização e monitoramento de maturidade. A Função Inovação, por sua vez, abrange um conjunto mais amplo de subfunções, incluindo coworking, pré-incubação, incubação, aceleração, espaços maker, propriedade intelectual, transferência tecnológica, inovação aberta e projetos de P&D.

Nas posições intermediárias, a Conexão Internacional registrou 53% de execução, enquanto Talento atingiu 49%. Já todas as cinco funções situadas na metade inferior da classificação apresentaram execução igual ou inferior a 40%, com destaque para Capital e Desenvolvimento Urbano, únicas dimensões abaixo de 35%.

4.3. Assimetrias Funcionais dos Centros de Inovação

A comparação entre as dez funções evidenciou que a maturidade operacional da rede não se distribui de maneira uniforme entre as capacidades avaliadas. Para fins deste artigo, essa diferença é denominada **assimetria funcional**, correspondendo ao distanciamento observado entre os níveis de execução das distintas funções desempenhadas pelos Centros de Inovação.

Os resultados permitem identificar três faixas descritivas de execução. Na primeira encontram-se as funções com desempenho superior a 50%: **Informação (77%), Governança do Ecosistema (63%), Inovação (55%) e Conexão Internacional (53%)**. Em uma faixa intermediária situam-se **Talento (49%) e Comunidade (40%)**. Por fim, quatro dimensões apresentaram níveis inferiores a 40%:

Atração de Investimentos (39%), Especialização Inteligente (38%), Capital (33%) e Desenvolvimento Urbano (28%).

A assimetria torna-se mais evidente quando se observam os extremos da distribuição. A execução da Função Informação foi aproximadamente 2,75 vezes superior à observada em Desenvolvimento Urbano. Da mesma forma, Governança do Ecossistema alcançou percentual 30 pontos superior ao de Capital. Mesmo entre dimensões posicionadas próximas na classificação geral, verificou-se uma redução progressiva do nível de execução, formando um intervalo que varia de 77% a 28%.

A análise dos resultados individuais também demonstra que essa assimetria está presente internamente nos Centros de Inovação. O CI-13, unidade com maior pontuação global da pesquisa, alcançou **105 de 120 pontos em Inovação, 55 de 60 em Informação e 55 de 60 em Talento**, enquanto obteve 20 de 40 pontos em Capital, 20 de 32 em Atração de Investimentos, 24 de 40 em Especialização Inteligente e 20 de 32 em Desenvolvimento Urbano. Assim, mesmo no centro de maior maturidade global, as dimensões não apresentaram níveis uniformes de execução.

Configuração semelhante foi observada em outros centros. O CI-03, classificado como consolidado, alcançou 80 pontos em Inovação, 55 em Informação e 50 em Governança do Ecossistema, enquanto registrou 16 pontos em Capital e 20 em Atração de Investimentos e Desenvolvimento Urbano. Por outro lado, entre os centros nascentes também foram identificadas funções relativamente desenvolvidas coexistindo com dimensões sem execução. O CI-12, por exemplo, alcançou 50 pontos em Informação e 50 em Inovação, mas não

pontuou nas funções Capital, Atração de Investimentos, Conexão Internacional, Desenvolvimento Urbano e Comunidade.

Esses resultados mostram que a pontuação global sintetiza o estágio de maturidade do centro, porém não elimina diferenças internas entre as capacidades que compõem essa pontuação.

4.4. Padrões de Maturidade e Configurações Operacionais

A leitura conjunta da classificação geral e das funções estratégicas revelou dois padrões principais. O primeiro corresponde à **heterogeneidade entre os Centros de Inovação**, observada na amplitude das pontuações e na distribuição das unidades entre os três estágios de maturidade. O segundo corresponde à **heterogeneidade interna das funções**, identificada tanto na rede de maneira agregada quanto no perfil individual dos centros.

Nos centros consolidados, as maiores pontuações globais estiveram associadas à presença de resultados expressivos em diferentes dimensões, especialmente Inovação, Informação, Governança do Ecossistema e indicadores complementares de gestão. Entretanto, a classificação como Consolidado não significou desempenho máximo ou equivalente em todas as funções. Mesmo nesses centros foram identificados espaços de menor execução em Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente, Desenvolvimento Urbano e, em determinados casos, Comunidade.

No estágio Em Consolidação, representado pelo CI-09, o centro obteve 372 pontos, com maior desempenho em **Inovação (65 pontos), Informação (55), Talento (40) e indicadores complementares (69)**. Em contrapartida, os resultados foram inferiores nas funções Desenvolvimento Urbano (12), Capital (16) e

Atração de Investimentos (16), reproduzindo, em escala individual, parte das diferenças observadas no conjunto da rede.

Entre os centros nascentes, observou-se maior concentração de funções com execução limitada ou inexistente. Entretanto, também foram identificadas capacidades específicas relativamente desenvolvidas. O CI-01, por exemplo, atingiu 60 pontos em Inovação e 40 em Informação, mas não apresentou pontuação em Capital, Especialização Inteligente, Desenvolvimento Urbano e Comunidade. Já o CI-08 apresentou 40 pontos em Informação, 35 em Governança e 28 em Conexão Internacional, ao mesmo tempo em que não pontuou em Especialização Inteligente e Desenvolvimento Urbano.

Em síntese, os dados demonstram que os Centros da RCCI se diferenciam não apenas pela **quantidade global de capacidades implementadas**, expressa pela classificação de maturidade, mas também pela **configuração dessas capacidades**. A coexistência de funções com alto e baixo grau de execução em uma mesma unidade evidencia que centros posicionados em determinado estágio de maturidade podem apresentar perfis operacionais distintos. Essa constatação constitui a base empírica para a discussão, na seção seguinte, sobre a natureza multidimensional da maturidade e as assimetrias funcionais presentes nos Centros de Inovação.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados evidenciam que a maturidade operacional dos Centros de Inovação da RCCI não se manifesta de forma homogênea, seja entre as unidades que integram a rede, seja entre as diferentes funções desempenhadas por um mesmo centro. A

amplitude observada entre as pontuações gerais — de 128 a 474 pontos — e a distribuição de seis centros como nascentes, um em consolidação e seis consolidados demonstram a coexistência de estágios significativamente distintos de estruturação institucional e operacional dentro de uma mesma rede. Além disso, a diferença de 49 pontos percentuais entre a função mais executada, Informação (77%), e a menos executada, Desenvolvimento Urbano (28%), evidencia que a heterogeneidade não se restringe à comparação entre organizações, mas também está presente na composição interna de suas capacidades

5.1. Maturidade Operacional Como Processo Multidimensional

Os resultados reforçam a compreensão de que a maturidade de um Centro de Inovação não pode ser interpretada exclusivamente a partir de uma pontuação agregada. Embora a classificação em estágios permita sintetizar o nível de desenvolvimento institucional e operacional, os dados demonstram que centros pertencentes à mesma categoria podem apresentar configurações distintas de capacidades. Mesmo entre os Centros Consolidados foram identificadas diferenças expressivas entre funções, indicando que alcançar um estágio elevado de maturidade geral não significa possuir desenvolvimento equivalente em todas as dimensões avaliadas.

Essa constatação dialoga com a lógica dos modelos de maturidade, cuja finalidade consiste em identificar o grau de institucionalização e desenvolvimento de diferentes processos e orientar prioridades de aperfeiçoamento. No Capability Maturity Model, por exemplo, a maturidade é associada à evolução progressiva da capacidade de estruturar, controlar e melhorar processos organizacionais, sendo

utilizada justamente para identificar áreas que demandam aperfeiçoamento (Paulk et al., 1993). Entretanto, no contexto dos Centros de Inovação, os resultados deste estudo indicam que essa evolução pode ocorrer em ritmos distintos entre as diferentes capacidades que constituem a organização.

Essa característica torna particularmente pertinente uma avaliação multidimensional. Arnold (2004) argumenta que a crescente compreensão da inovação como fenômeno sistêmico exige que os mecanismos de avaliação também superem abordagens restritas a projetos ou indicadores isolados. Para o autor, sistemas de inovação envolvem diferentes atores, relações e níveis de atuação, demandando mecanismos avaliativos capazes de considerar essa complexidade. Os resultados encontrados na RCCI corroboram essa perspectiva, uma vez que uma avaliação restrita, por exemplo, ao número de eventos, empresas atendidas ou programas oferecidos seria insuficiente para evidenciar as diferenças verificadas em dimensões como Capital, Especialização Inteligente ou Desenvolvimento Urbano.

Nesse sentido, a noção de **assimetria funcional** proposta neste artigo contribui para complementar a classificação agregada da maturidade. O conceito permite observar que um Centro de Inovação pode ser relativamente avançado em determinadas capacidades e permanecer pouco desenvolvido em outras. Essa condição aparece tanto nos centros consolidados quanto nos nascentes. O centro com maior pontuação geral, por exemplo, apresentou resultados elevados em Inovação, Informação e Talento, mas pontuações proporcionalmente menores em Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente e Desenvolvimento Urbano.

Portanto, a principal contribuição dessa leitura consiste em compreender a maturidade não como uma condição uniforme, mas como uma **configuração resultante da combinação de diferentes capacidades organizacionais e ecossistêmicas**. Essa interpretação possibilita distinguir centros com pontuações globais semelhantes, mas trajetórias funcionais distintas, além de identificar quais capacidades representam os principais limites ao avanço de cada unidade.

5.2. Da Prestação de Serviços à Articulação do Ecossistema

A distribuição das funções apresenta outro aspecto relevante. Informação, Governança do Ecossistema e Inovação alcançaram os maiores percentuais de execução, enquanto Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente e Desenvolvimento Urbano permaneceram entre as funções menos desenvolvidas. Na pesquisa de origem, a elevada execução da função Informação foi associada principalmente à realização de eventos, networking, comunicação, agenda integrada e mecanismos de disponibilização de informações ao ecossistema. Já a função Inovação reúne atividades como coworking, incubação, pré-incubação, espaços maker, propriedade intelectual, transferência tecnológica e projetos de P&D.

Uma possível interpretação desses resultados está relacionada ao grau de **interdependência** necessário para executar cada função. Algumas atividades podem ser planejadas e realizadas predominantemente pela própria equipe gestora do Centro de Inovação ou mediante relações bilaterais relativamente diretas. Outras, entretanto, exigem coordenação de diversos agentes,

mobilização de recursos externos e alinhamento entre instituições com interesses e capacidades distintas.

Essa interpretação encontra respaldo na literatura sobre ecossistemas. Adner (2017) destaca que um ecossistema se caracteriza pela interdependência entre diferentes atores e atividades necessárias para a construção conjunta de uma proposta de valor. Jacobides, Cennamo e Gawer (2018), por sua vez, enfatizam que os ecossistemas dependem da coordenação de organizações autônomas cujas contribuições são complementares, sem que necessariamente exista uma estrutura hierárquica capaz de determinar unilateralmente suas ações. Nesse contexto, quanto maior a dependência de múltiplos atores para executar determinada função, maior tende a ser a complexidade de sua implementação.

Essa lógica ajuda a interpretar, por exemplo, por que atividades de Informação apresentam execução substancialmente superior às relacionadas a Capital ou Desenvolvimento Urbano. A realização de eventos, comunicação e networking pode ser promovida diretamente pelo centro, enquanto a construção de mecanismos de acesso a capital demanda interação com investidores, instituições financeiras, fundos e empresas. De forma semelhante, ações relacionadas ao desenvolvimento urbano extrapolam os limites organizacionais do Centro de Inovação e dependem da participação de governos locais, planejamento territorial, infraestrutura e diferentes organizações do ecossistema. Essa associação deve ser compreendida como uma **interpretação derivada dos resultados**, e não como relação causal testada empiricamente neste estudo.

A literatura sobre inovação aberta oferece raciocínio semelhante. West e Bogers (2014) demonstram que a utilização de conhecimentos e recursos externos envolve não apenas sua obtenção, mas também processos de integração, comercialização e interação contínua com colaboradores. Dessa forma, a capacidade de desenvolver relações externas constitui uma dimensão distinta da simples oferta interna de atividades e serviços.

Os resultados permitem, portanto, propor uma leitura analítica segundo a qual a evolução dos Centros de Inovação pode envolver a ampliação progressiva de sua atuação: de uma estrutura predominantemente voltada à **oferta direta de serviços e atividades**, para uma organização com maior capacidade de **articulação e coordenação do ecossistema**. Essa interpretação não significa estabelecer uma sequência obrigatória de desenvolvimento, tampouco afirmar que todos os centros devam seguir trajetória idêntica. Trata-se de uma lente para compreender por que funções cuja realização depende de redes mais amplas de atores podem permanecer menos desenvolvidas mesmo em organizações com elevado nível geral de maturidade.

Nesse sentido, os dados sugerem que o desafio da maturidade não consiste apenas em ampliar a quantidade de serviços oferecidos, mas em desenvolver capacidades relacionais que permitam aos Centros mobilizar recursos e conhecimentos distribuídos entre diferentes organizações. A maturidade ecossistêmica, portanto, pode demandar competências diferentes daquelas necessárias à operação interna de programas e infraestruturas.

5.3. Implicações para a Gestão da Rede e para as Políticas de Inovação

A heterogeneidade identificada apresenta implicações relevantes para a gestão de redes de ambientes de inovação. Se centros submetidos às mesmas diretrizes institucionais apresentam estágios e configurações funcionais distintos, estratégias uniformes de desenvolvimento tendem a desconsiderar necessidades específicas das unidades. A dissertação já apontava que as disparidades encontradas na RCCI demandam estratégias diferenciadas de suporte e acompanhamento, especialmente para centros em estágios iniciais de estruturação.

Os resultados deste artigo permitem aprofundar essa proposição. A diferenciação das estratégias pode considerar não apenas a classificação geral — Nascente, Em Consolidação ou Consolidado —, mas também as **lacunas funcionais particulares de cada centro**. Um Centro Nascente que apresenta desempenho relativamente elevado em Informação e Inovação, mas baixa estruturação de governança e sustentabilidade, possui necessidades diferentes de outra unidade que apresenta condições institucionais organizadas, mas portfólio limitado de atividades. Da mesma forma, centros consolidados podem demandar apoio direcionado às funções que permanecem menos desenvolvidas, em vez de simplesmente ampliar atividades que já apresentam elevado nível de execução.

Essa abordagem encontra correspondência com a literatura de políticas de ciência, tecnologia e inovação. Laranja, Uyarra e Flanagan (2008) demonstram que instrumentos de política de inovação derivam de diferentes racionalidades e operam em múltiplos níveis territoriais, destacando a importância de adequar instrumentos aos problemas que se pretende enfrentar. Assim, a utilização de diagnósticos de maturidade e de capacidades pode

contribuir para associar diferentes necessidades institucionais a instrumentos de apoio mais específicos.

Sob a perspectiva gerencial, os resultados também sugerem que o acompanhamento da RCCI pode avançar de uma lógica predominantemente centrada na existência de atividades para outra orientada à **evolução das capacidades**. Nesse modelo, avaliações periódicas poderiam identificar se funções inicialmente frágeis estão avançando, se determinadas lacunas permanecem recorrentes e se os centros estão ampliando sua capacidade de articulação com outros agentes do território. A própria matriz desenvolvida na pesquisa possibilita essa aplicação longitudinal, embora o presente estudo tenha sido realizado de forma transversal.

Por fim, o fato de determinadas funções apresentarem baixa execução em grande parte da rede pode indicar desafios que extrapolam a gestão de um único centro. Quando Capital, Atração de Investimentos, Especialização Inteligente ou Desenvolvimento Urbano apresentam resultados reduzidos de maneira recorrente, a questão pode estar associada não apenas às capacidades internas de cada unidade, mas também às condições e aos arranjos institucionais disponíveis no ecossistema. Essa possibilidade reforça a importância de distinguir **lacunas organizacionais**, que podem ser enfrentadas diretamente pela gestão do centro, de **lacunas sistêmicas**, cuja superação depende da atuação coordenada de múltiplas organizações.

Dessa forma, a análise conjunta da maturidade operacional e das assimetrias funcionais amplia a compreensão dos Centros de Inovação para além de sua classificação geral. Os resultados indicam que a consolidação desses ambientes envolve tanto o

fortalecimento de capacidades internas quanto o desenvolvimento de mecanismos de interação e coordenação com o ecossistema. Essa perspectiva contribui para responder à lacuna apresentada na introdução ao demonstrar que os diferentes estágios de maturidade não são definidos apenas pela intensidade global de atuação dos Centros de Inovação, mas também pela forma como suas capacidades se distribuem e se combinam ao longo das distintas funções estratégicas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar comparativamente os padrões de maturidade operacional e as assimetrias na execução das funções estratégicas dos Centros de Inovação integrantes da Rede Catarinense de Centros de Inovação. Os resultados demonstraram que, mesmo pertencendo a uma mesma rede e compartilhando diretrizes institucionais semelhantes, os centros apresentam níveis significativamente distintos de desenvolvimento. Entre os 13 Centros de Inovação avaliados, seis foram classificados como consolidados, um como em consolidação e seis como nascentes, evidenciando elevada heterogeneidade na estruturação e na capacidade operacional das unidades analisadas.

Além das diferenças entre os centros, a análise das dez funções estratégicas revelou que a maturidade operacional não se distribui de maneira uniforme entre as capacidades avaliadas. Algumas funções apresentam níveis de execução substancialmente superiores a outras, indicando a existência de **assimetrias funcionais** no desenvolvimento dos Centros de Inovação. Esse resultado permite compreender que a classificação global de maturidade, embora importante para sintetizar o estágio de

desenvolvimento institucional, não é suficiente para explicar integralmente a configuração operacional de cada centro. Unidades com níveis semelhantes de maturidade podem apresentar diferentes combinações de capacidades, pontos fortes e fragilidades.

A principal contribuição do estudo consiste, portanto, em ampliar a interpretação da maturidade operacional a partir de uma perspectiva multidimensional. A análise evidencia que o avanço dos Centros de Inovação não ocorre necessariamente de forma homogênea entre suas diferentes funções. Enquanto determinadas capacidades podem apresentar elevado grau de execução, outras permanecem pouco desenvolvidas, inclusive em centros classificados como consolidados. Nesse sentido, a noção de assimetria funcional contribui para uma leitura mais detalhada dos ambientes de inovação, permitindo identificar não apenas **quanto um centro está desenvolvido**, mas também **em quais dimensões esse desenvolvimento está concentrado**.

Sob a perspectiva gerencial e das políticas públicas, os resultados reforçam a necessidade de estratégias diferenciadas de apoio aos Centros de Inovação. A heterogeneidade observada sugere que políticas ou instrumentos de fomento uniformes podem não responder adequadamente às necessidades específicas de unidades situadas em diferentes estágios de maturidade. Centros nascentes podem demandar maior atenção à estruturação institucional, governança, planejamento e consolidação de serviços, enquanto centros mais maduros podem concentrar esforços no desenvolvimento de funções de maior complexidade e articulação com o ecossistema. A avaliação individual das lacunas funcionais pode, dessa forma, contribuir para uma alocação mais direcionada de recursos e para a definição de ações de fortalecimento

compatíveis com as características de cada centro. Essa necessidade de diferenciação já constitui um dos fundamentos da pesquisa de origem.

Os resultados também permitem distinguir desafios predominantemente organizacionais daqueles cuja superação depende de uma atuação sistêmica. Determinadas funções podem ser fortalecidas diretamente pela gestão dos Centros de Inovação, enquanto outras dependem da articulação com governos, universidades, empresas, investidores e demais organizações do território. Assim, níveis reduzidos de execução em determinadas dimensões não devem ser automaticamente interpretados como deficiência exclusiva da gestão do centro, podendo refletir limitações ou condições do próprio ecossistema em que a organização está inserida.

Como limitações, destaca-se que a pesquisa foi realizada em uma única rede estadual e apresenta caráter transversal, representando a maturidade dos centros no período em que os dados foram coletados. Além disso, as informações foram obtidas junto aos responsáveis pela operação das próprias unidades, característica que deve ser considerada na interpretação dos resultados. O modelo empregado também utiliza pesos e faixas de classificação definidos na matriz desenvolvida para a RCCI, de modo que sua aplicação em outros contextos requer análise e eventual adaptação às particularidades institucionais e territoriais de outras redes.

Como agenda para pesquisas futuras, recomenda-se a aplicação longitudinal da matriz, permitindo acompanhar a evolução dos Centros de Inovação ao longo do tempo e verificar se as assimetrias identificadas são reduzidas, ampliadas ou reconfiguradas à medida

que os ambientes amadurecem. Também se mostra pertinente replicar o modelo em outras redes e estados brasileiros, comparar diferentes configurações institucionais e investigar a relação entre a maturidade operacional dos Centros de Inovação e indicadores de desempenho dos ecossistemas e territórios nos quais estão inseridos. Estudos futuros poderão ainda aprofundar a validação dos pesos e critérios da matriz, ampliando sua capacidade de aplicação comparativa.

Conclui-se, assim, que a maturidade operacional dos Centros de Inovação deve ser compreendida como um fenômeno multidimensional e heterogêneo. Mais do que classificar os centros em estágios gerais de desenvolvimento, a análise das funções permite reconhecer diferentes trajetórias e configurações de capacidades, oferecendo subsídios mais precisos para a gestão dos ambientes, o fortalecimento das redes de inovação e a formulação de políticas públicas aderentes às necessidades específicas de cada contexto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adner, Ron. "Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy". *Journal of Management* 43, no. 1 (2017): 39-58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>.

Arnold, Erik. "Evaluating Research and Innovation Policy: A Systems World Needs Systems Evaluations". *Research Evaluation* 13, no. 1 (2004): 3-17. <https://doi.org/10.3152/147154404781776509>.

Carayannis, Elias G., e David F. J. Campbell. "'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem".

International Journal of Technology Management 46, no. 3/4 (2009): 201-234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>.

Carayannis, Elias G., e David F. J. Campbell. "Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate to Each Other? A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology". *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development* 1, no. 1 (2010): 41-69. <https://doi.org/10.4018/jsesd.2010010105>.

Etzkowitz, Henry, e Loet Leydesdorff. "The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations". *Research Policy* 29, no. 2 (2000): 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4).

Freeman, Christopher. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers, 1987.

Gassmann, Oliver, Ellen Enkel, e Henry Chesbrough. "The Future of Open Innovation". *R&D Management* 40, no. 3 (2010): 213-221. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00605.x>.

Hackett, Sean M., e David M. Dilts. "A Systematic Review of Business Incubation Research". *The Journal of Technology Transfer* 29, no. 1 (2004): 55-82. <https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000011181.11952.0f>.

Jacobides, Michael G., Carmelo Cennamo, e Annabelle Gawer. "Towards a Theory of Ecosystems". *Strategic Management Journal* 39, no. 8 (2018): 2255-2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>.

Laranja, Manuel, Elvira Uyarra, e Kieron Flanagan. "Policies for Science, Technology and Innovation: Translating Rationales into Regional Policies in a Multi-level Setting". *Research Policy* 37, no. 5 (2008): 823-835. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.006>.

Lundvall, Bengt-Åke, ed. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

Nelson, Richard R., ed. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.

Paulk, Mark C., Bill Curtis, Mary Beth Chrissis, e Charles V. Weber. "Capability Maturity Model, Version 1.1". *IEEE Software* 10, no. 4 (1993): 18-27. <https://doi.org/10.1109/52.219617>.

Santa Catarina. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável. *Guia de Implantação dos Centros de Inovação: Livro II - Plano de Implantação*. Florianópolis: SDS, 2017.

Schneider, Jonas, Luiz Antonio Duarte de Sousa, e Giovani Mendonça Lunardi. "Avaliação da maturidade da gestão da inovação fundamentada na ISO 56001: desenvolvimento, validação e relação com o desempenho da inovação em empresas de base tecnológica". *Revista Tópicos* 4, no. 36 (2026): 1-34. <https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787547637>.

Sousa, Luiz Antonio Duarte de. "Matriz de Avaliação da Maturidade Operacional dos Centros da Rede Catarinense de Inovação". Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2025.

West, Joel, e Marcel Bogers. "Leveraging External Sources of Innovation: A Review of Research on Open Innovation". *Journal of Product Innovation Management* 31, no. 4 (2014): 814-831. <https://doi.org/10.1111/jpim.12125>.

¹ Mestre em Tecnologia da Informação e Comunicação. Sigma Park – Centro de Inovação Regional de Tubarão. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutor em Administração. Sigma Park – Centro de Inovação Regional de Tubarão. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Professor Titular de Ciência, Tecnologia e Sociedade. Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Araranguá S.C. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)