

Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação nos Municípios Brasileiros: uma análise comparativa dos atos de inovação

Science, technology and innovation policies in Brazilian municipalities: a comparative analysis of innovation acts

Vagner Simões Santos¹

Eduardo Oliveira Teles¹

Marcelo Santana Silva¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

A política de inovação é um instrumento que propicia o fomento à inovação e que depende, para dar resultados, de ações públicas que estimulem o ecossistema de inovação local. Este estudo tem por objetivo realizar uma análise do perfil dos municípios brasileiros que têm atos municipais de inovação e quais instrumentos foram instituídos por eles. Este trabalho apresenta uma abordagem quali-quantitativa, de natureza exploratória, por meio de levantamento documental em bases de atos legais. O resultado da pesquisa documental demonstrou o perfil dos atos de inovação nos municípios brasileiros que iniciaram sua instituição a partir de 1996. Na análise, destaca-se os instrumentos básicos de Sistema Municipal de Inovação: Fundo Municipal de Inovação e Conselho Municipal de Inovação. O resultado da pesquisa demonstra o perfil dos municípios e seus atos de inovação. Espera-se que o presente artigo contribua para o desenvolvimento de modelos dinâmicos que auxiliem na elaboração ou no aperfeiçoamento das políticas públicas de inovação nos municípios brasileiros.

Palavras-chave: Lei Municipal de Inovação. Ciência, Tecnologia e Inovação. Incentivos à Inovação.

Abstract

Innovation policy is an instrument that encourages innovation and depends, for results, on public actions that stimulate the local innovation ecosystem. This study aims to analyze the profile of Brazilian municipalities that have municipal innovation acts, and which instruments were instituted by them. This work presents a qualitative-quantitative approach, of an exploratory nature, by means of a documentary survey based on legal acts. The result of the documentary research showed the profile of the acts of innovation in Brazilian municipalities, which started their institution from 1996, in the analysis, the basic instruments of the Municipal Innovation System, Municipal Innovation Fund and Municipal Innovation Council stood out. The result of the research demonstrates the profile of the municipalities and their acts of innovation. It is expected that this article will contribute to the development of dynamic models that help the elaboration or improvement of public innovation policies in Brazilian municipalities.

Keywords: Municipal Innovation Act. Science, Technology and Innovation. Innovation Incentives.

Área Tecnológica: Administração. Inovação Tecnológica e Desenvolvimento.



1 Introdução

A Lei Municipal de Inovação (LMI) é um instrumento importante para o fomento à inovação nos municípios e depende, para dar resultados, de ações públicas que estimulem o ecossistema de inovação local. No Brasil, o estímulo à inovação foi introduzido pela Lei de Inovação, Lei n. 10.973/2004, e aperfeiçoado pela Lei n. 13.243/2016, que, em diversos Estados da Federação, foi introduzido por meio de legislações estaduais. Consequentemente, esse arcabouço legislativo permitiu a instituição do Sistema Nacional de Inovação (SNI) que é composto da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios, das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), das agências de fomento, de empresas brasileiras, de entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos (BRASIL, 2016).

A Lei de Inovação, no seu artigo 19, inciso 2º, relaciona os instrumentos que poderão estimular a inovação nas empresas, a exemplo da subvenção econômica, financiamento, participação societária, bônus tecnológico, encomenda tecnológica, incentivos fiscais, concessão de bolsas, uso do poder de compra do Estado, fundos de investimentos, fundos de participação, títulos financeiros incentivados ou não e investimento em P&D (BRASIL, 2016).

As ações de fomento à inovação citadas nas legislações federais estão em consonância com o que apontam Edler e Fagerberg (2017, p. 4) sobre “[...] a introdução de novas soluções em resposta a problemas, desafios ou oportunidades que surjam no meio social e/ou econômico”. Nesse sentido, entende-se que a indução norteada pela política de inovação não pode ficar restrita somente à criação de novas soluções, como também à difusão e à exploração.

No contexto dos municípios, as ações de incentivo à inovação poderão ser impulsionadas por meio da instituição de Atos Municipais de Inovação (AMI), sendo estes compostos de leis ou de decretos que tenham como base o atendimento aos interesses públicos, objetivando direcionar os esforços e os investimentos para atender às necessidades específicas, que, coadunando com o que mencionam Edler e Fagerberg (2017), no sentido de a política orientar-se para a missão, no intuito de fornecer novas soluções, impulsionadas por desafios específicos e que funcionem na prática.

De acordo com Edler e Fagerberg (2017, p. 9), o SNI não é somente um organismo para interação:

O SNI também é repositório de vários recursos dos quais as empresas dependem em suas atividades de inovação e abrigam várias instituições que as influenciam [...] a inovação bem-sucedida depende de uma série de fatores diferentes, como conhecimento, habilidades, recursos financeiros, demanda e assim por diante.

Com base nos autores citados, na perspectiva da atuação pública, o SNI não deverá ficar restrito somente à proteção da Propriedade Intelectual (DPI) ou financiamento de P&D, sendo importante a implementação de ações que identifiquem as falhas no sistema e que atuem para solucioná-las.

No contexto dos municípios, tem-se o fator de crescimento populacional, que impõe grandes desafios para os entes públicos responsáveis pela Administração. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), dos 5.565 municípios, 283 concentram uma popula-

ção superior a 100 mil habitantes, conforme Censo de 2010. Evidentemente, esse contingente demanda serviços que vão desde a prevenção e promoção da saúde até uma rede eficiente de distribuição de água e esgoto. São desafios, portanto, que exigem cada vez mais das instituições públicas soluções aprimoradas, que promovam uma melhor gestão dos recursos públicos e que, ao mesmo tempo, gerem sustentabilidade da riqueza ambiental disponível (SILVA; FELIZARDO; DUTRA, 2020).

Uma política de inovação eficaz, que apoia os desafios da sociedade e a transformação das economias, não pode depender apenas da intervenção tradicional centrada no executivo, pois requer o desenvolvimento de formas adequadas de coordenação entre todos os grupos de atores, incluindo atores não governamentais (KUHLMANN; RIP, 2018).

Durante o processo de formulação da política de inovação, os elaboradores precisam se instrumentalizar com os conhecimentos, casos práticos, e envolver os atores impactados pela política. À medida que nossa compreensão da inovação e seu papel no desenvolvimento social e econômico progrediram, o mesmo aconteceu com o número e as características dos instrumentos de política de inovação (EDLER; FAGERBERG, 2017).

Este trabalho se justifica devido ao contínuo debate sobre a instituição de políticas de inovação para os municípios que despertam o interesse dos órgãos públicos e privados das mais diversas áreas. Delineou-se a questão de pesquisa da seguinte maneira: como foram instituídos os atos municipais de inovação e quais os instrumentos implementados para estimular a inovação nos municípios? Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar os resultados da análise comparativa dos atos de inovação municipal, utilizando a pesquisa exploratória e a análise documental.

2 Metodologia

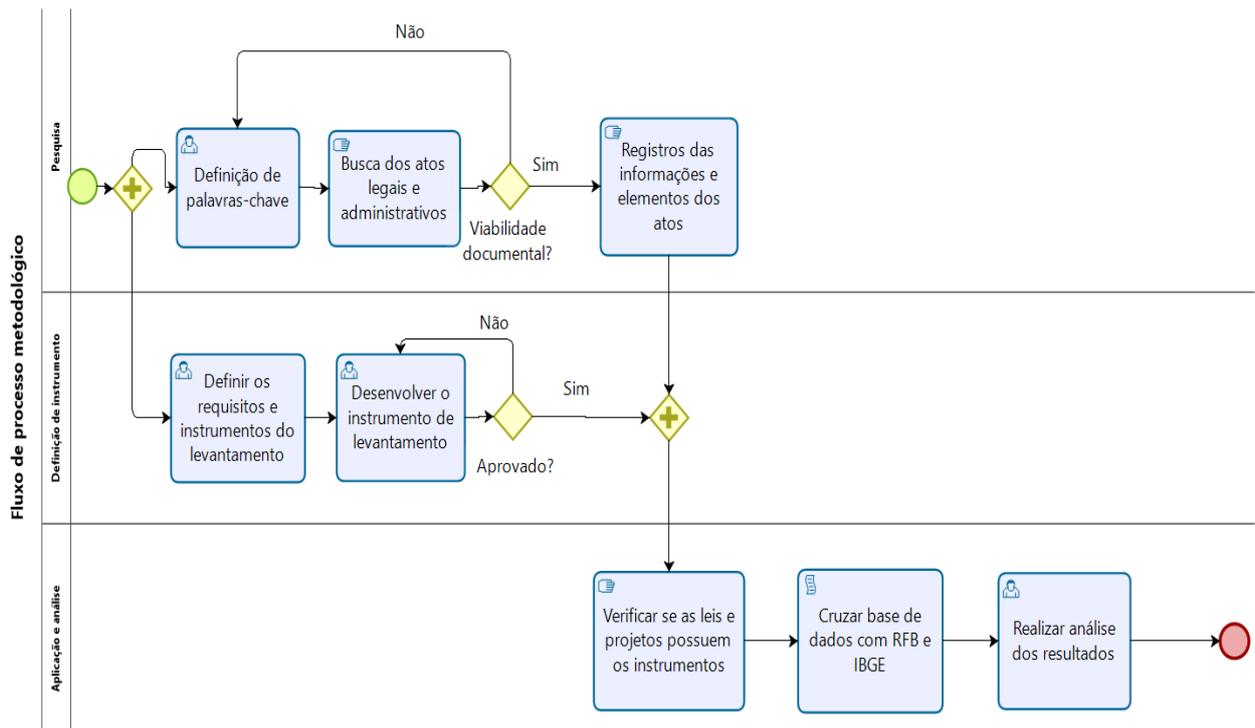
Este trabalho possui como método principal a pesquisa exploratória, com abordagem quali-quantitativa, por meio de levantamento documental em bases de atos legais, analisando os atos de inovação e seus principais instrumentos. O levantamento e a pesquisa ocorreram de 1º de novembro de 2021 a 21 de abril de 2022.

No levantamento documental, foram realizadas buscas sem delimitação temporal na base do Google, com essa estratégia, foram identificados os atos de inovação que evidenciam a evolução histórica e permitem a sua análise qualitativa.

Dessa forma, a estratégia de pesquisa foi definida a partir da combinação de palavras-chave e de resultados obtidos. A estratégia inicial foi buscar atos de inovação sem restrição geográfica, foi utilizada uma combinação de palavras-chave com “Política Municipal de Inovação”, “mecanismos, sistemas e incentivos” e “inovação no ambiente produtivo e social”. Na tentativa de ampliar os resultados, foram aplicadas outras combinações que estão relacionadas na Tabela 1.

Por fim, foram realizadas análises manuais de refinamento com o objetivo de selecionar as pesquisas que tinham relação com os AMIs nos municípios brasileiros. O resultado foi catalogado em uma planilha. A Figura 1 mostra o roteiro metodológico desta pesquisa.

Figura 1 – Roteiro metodológico da pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo com o *software* Bizagi (2022)

Foram definidos os indicadores de avaliação dos AMIs, com os seguintes elementos básicos: diretrizes, princípios, objetivos; seguidos dos instrumentos básicos: sistema municipal de inovação, conselho de inovação, fundo de inovação, fórum social, agência de fomento, *cluster* de inovação e plano estratégico; entre os itens de incentivo à inovação, tem-se: subvenção econômica, financiamento, participação societária, bônus tecnológico, encomenda tecnológica, entre outros. Além dos relacionados, outros instrumentos para o estímulo à inovação nos municípios fizeram parte da avaliação.

A avaliação foi realizada em 600 documentos de municípios brasileiros que estão publicados e disponíveis na *web*. O levantamento e a pesquisa ocorreram de 1º de novembro de 2021 a 21 de abril de 2022.

3 Resultados e Discussões

Pela aplicação da combinação de palavras-chave e os resultados documentais obtidos, foi possível aprimorar os resultados pela utilização de novas combinações que potencializam o retorno documental. A Tabela 1 ilustra os resultados com as palavras-chave combinadas no período de março a abril de 2022.

Tabela 1 – Combinação de palavras-chave e os resultados documentais

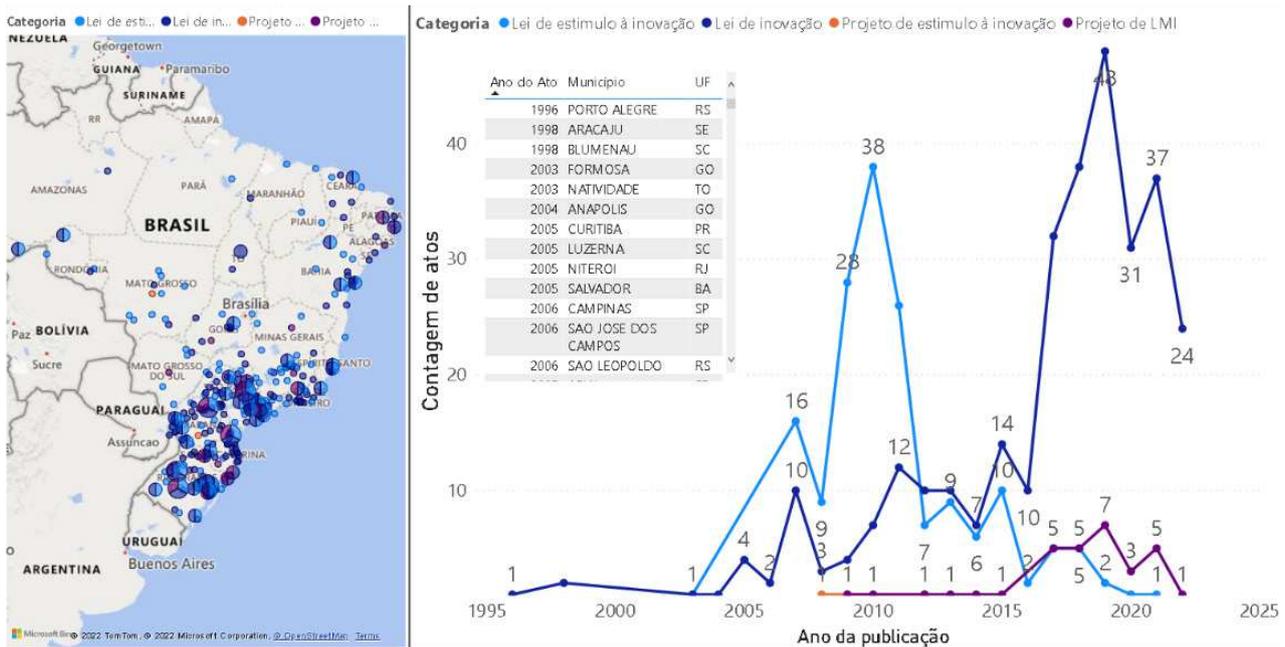
	COMBINAÇÃO DE PALAVRAS-CHAVE	PROMISSORES/RESULTADOS		
		GOOGLE	SCOPUS	WEB OF SCIENCE
1	“Política Municipal de Inovação”	57/186	0/521	0/1830
2	“Incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica”	13/62	0/112	0/369
3	“Fomento à inovação e ao desenvolvimento científico”	13/146	0/178	0/2686
4	"política municipal de inovação"	12/82	0/160	0/368
5	Lei municipal de inovação NOME MUNICÍPIO SIGLA ESTADO	23/76	NA	NA
6	"inovação" site:leismunicipais.com.br	134/338	NA	NA
7	“DESCRIÇÃO DO CAPÍTULO DA LEI” site:leismunicipais.com.br	306/813	NA	NA
8	“DESCRIÇÃO DO CAPÍTULO DA LEI” site:legislacaodigital.com.br	51/196	NA	NA
9	“DESCRIÇÃO DO CAPÍTULO DA LEI”	61/268	NA	NA

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir dos dados encontrados nas bases Google, Web of Science e Scopus (2022)

Conforme mostra a Tabela 1, nas bases do Scopus e Web of Science não foram recuperados resultados promissores, constando que a produção científica da área não é prática, colaborando para a inexistência de resultados dos AMIs para os municípios brasileiros. Com o objetivo de obter resultados promissores, os esforços foram direcionados para as bases de dados documentais, por meio da montagem de palavras-chave combinadas e com resultados viáveis, gerando, assim, as pesquisas específicas do número 1 ao número 7, demonstradas na Tabela 1, que retornaram 1.919 resultados e que filtrados oportunizaram encontrar 600 Atos Municipais relacionados à Ciência, Tecnologia e Inovação em municípios brasileiros.

A Figura 2 contém a distribuição geográfica e anual dos documentos encontrados na base do Google que versam sobre Ciência, Tecnologia e Inovação para os municípios brasileiros. Essa figura demonstra a evolução geográfica nos estados e nas regiões do país, percebendo-se, inclusive, as áreas e regiões que estão atrasadas no debate e na instituição de atos legais que estimulem o ecossistema de inovação.

Figura 2 – Distribuição geográfica e anual dos AMIs que versam sobre ciência, tecnologia e inovação para municípios, no período de 1996 a 2022



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo no PowerBI (2022)

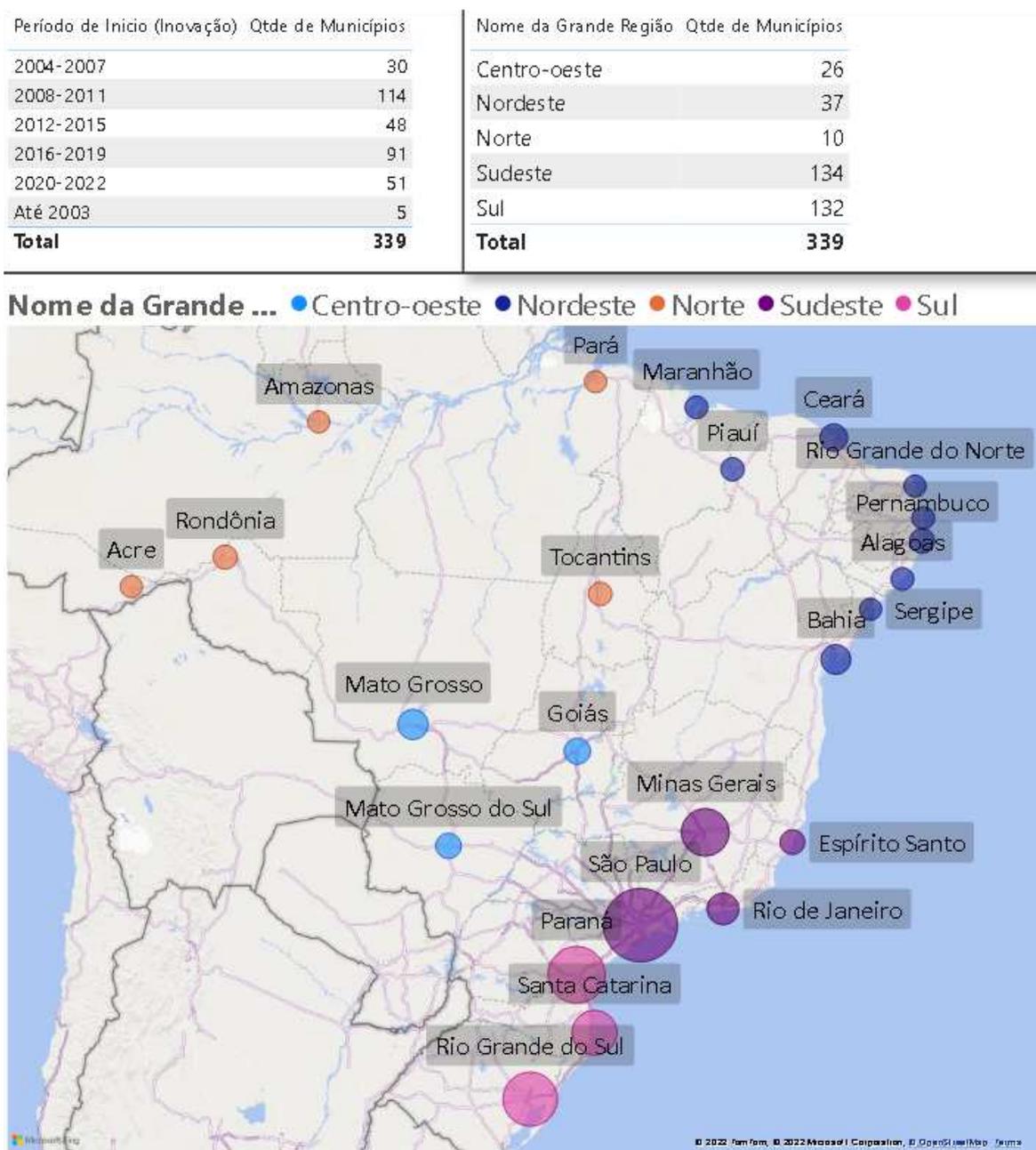
A Figura 2 demonstra que os Atos de Inovação dos municípios começaram a partir de 1996, com o município de Porto Alegre, RS, que instituiu a criação do conselho municipal de CT&I. Ainda no período de 1996-2003, que antecedeu a Lei de Inovação de 2004, destacaram-se os municípios de Aracaju, SE (1998), Blumenau, SC (1998), Formosa, GO (2003), Natividade, TO (2003). No período seguinte de 2004-2006, destacou-se o município de Anápolis, SC (2005), que criou o fundo e o conselho municipal de CT&I. Ainda no quadriênio seguinte à Lei de Inovação, é possível perceber os municípios de Curitiba, PR (2005), Luzerna, SC (2005), Niterói, RJ (2005), Salvador, BA (2005), Campinas, SP (2006) e São José dos Campos, SP (2006).

3.1 Perfil dos Municípios

A dinâmica do perfil populacional dos municípios brasileiros impõe desafios constantes às instituições públicas. Evidentemente, uma política de inovação eficaz, apoiando os desafios da sociedade e a transformação econômica, não pode depender apenas da intervenção tradicional centrada no executivo, pois requer o desenvolvimento de formas adequadas de coordenação entre todos os grupos de atores, incluindo atores não governamentais. (KUHLMANN; RIP, 2018).

Na pesquisa, as LMIs encontradas foram agrupadas geograficamente e sua distribuição está representada na Figura 3. Observa-se que há uma maior concentração de municípios com LMI nas Regiões Sul e Sudeste com 78,47%, seguidas das Regiões Norte e Nordeste com 13,86% e da Região Centro-Oeste com 7,67%.

Figura 3 – Distribuição geográfica das LMIs concentradas por Estados, no período de 1996 a 2022

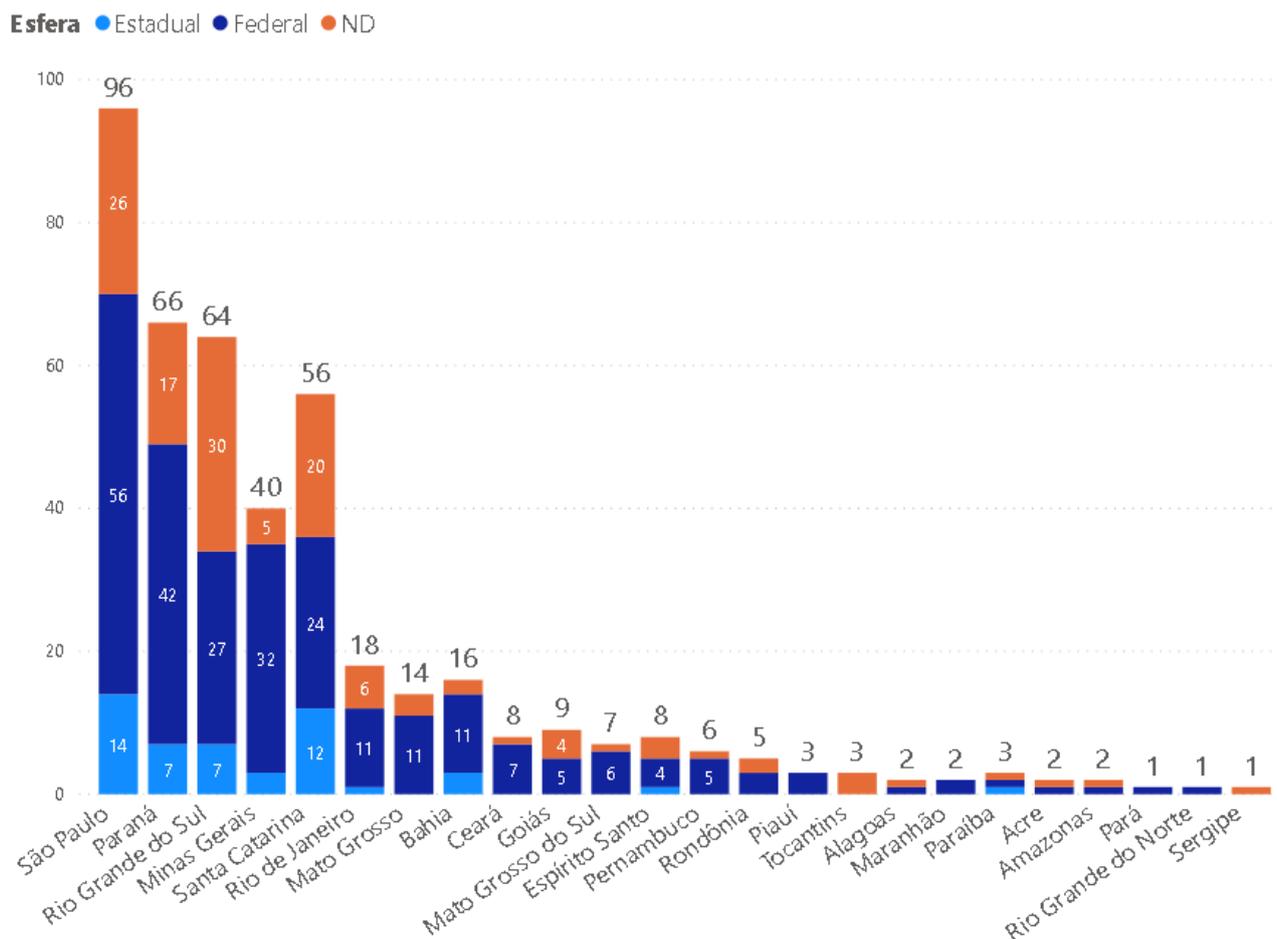


Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo no PowerBI (2022)

De acordo com os dados da Figura 3, observa-se as Regiões Sul e Sudeste (n=266), distribuídas nos Estados de São Paulo (n=75), Paraná (n=51), seguidas do Rio Grande do Sul (n=47), Minas Gerais (n=38), Santa Catarina (n=34), Rio de Janeiro (n=16) e Espírito Santo (n=05). Nas Regiões Norte e Nordeste (n=47), sendo na Bahia (n=12), Ceará (n=09), Pernambuco (n=05), Rondônia (n=04), Piauí (n=03), Tocantins (n=03), Alagoas, Maranhão e Paraíba com (n=02), e Amazonas, Rio Grande do Norte, Acre, Sergipe e Pará com (n=01). No Centro-Oeste (n=26), com o Mato Grosso (n=13), Goiás (n=07) e Mato Grande do Sul (n=06). No agrupamento por Regiões do País, obtém-se resultados no Sudeste (n=134), Sul (n=132), Nordeste (n=37), Centro-Oeste (n=26) e Norte (n=10). Os dados apontam que as Regiões Sul e Sudeste estão à frente nos atos sancionados na área de inovação para os municípios, com 78,46% das iniciativas.

Os documentos encontrados foram catalogados com suas bases legais federais e estaduais de inovação, o resultado está mostrado na Figura 4. Os Estados em que os municípios mais usaram as bases legais da federação foram Bahia (68%), Paraná (63%), Ceará (87%), Santa Catarina (43%), Rio de Janeiro (61%) e São Paulo (58%). No caso de utilização das bases legais estaduais, os municípios que mais se destacaram são pertencentes aos Estados de Santa Catarina (21%), Bahia (19%), São Paulo (14%), Paraná (11%) e Rio Grande do Sul (11%).

Figura 4 – Distribuição quantitativa das bases legais utilizadas pelos AMIs nas esferas federal, estadual ou não declarada, concentrada por Estado, no período de 1996 a 2022



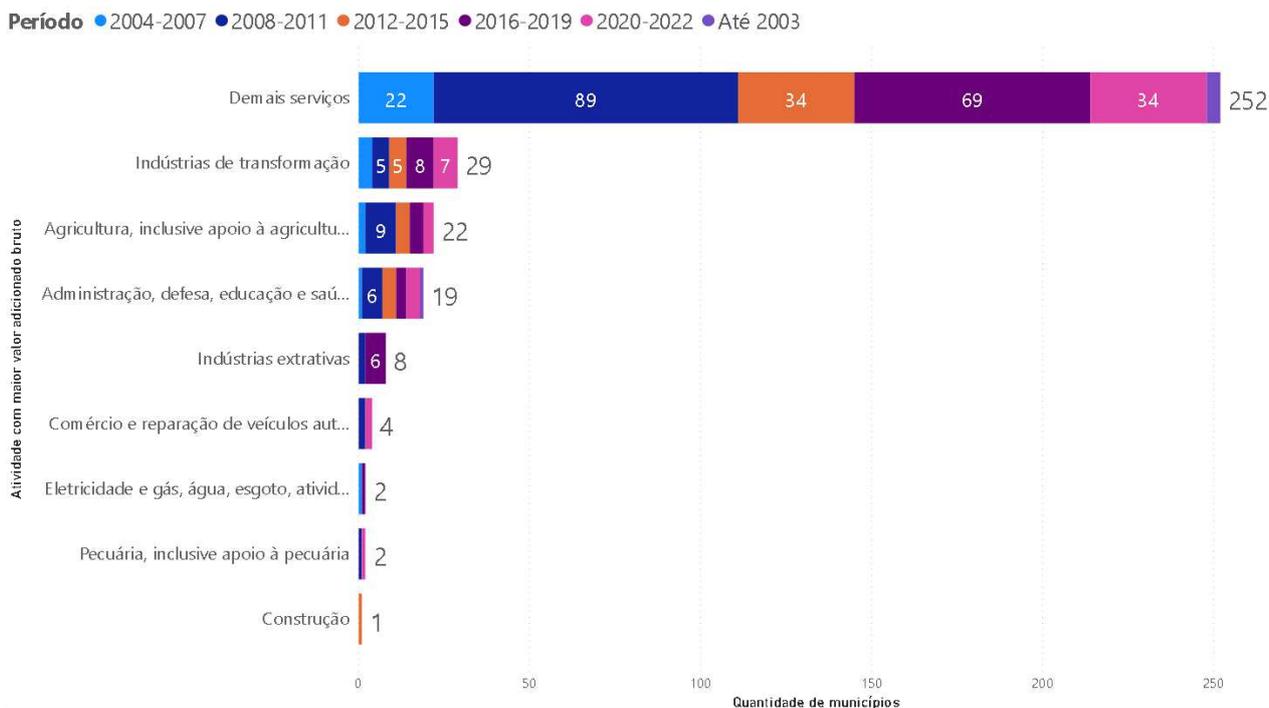
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo no PowerBI (2022)

Na Figura 4, é possível perceber uma alta incidência de municípios que não utilizam bases legais federais ou estaduais nos seus AMIs, gerando uma preocupação na aderência das ações de incentivo à inovação implementados por esses atos. Esses municípios estão concentrados nos seguintes estados: São Paulo (n=26), Rio Grande do Sul (n=20), Santa Catarina (n=20), Paraná (n=17), Minas Gerais (n=5), Goiás (n=4), Tocantins (n=3), Mato Grosso (n=3) e Bahia (n=02); os demais estados tiveram (n=01), são eles Acre, Amazonas, Ceará, Alagoas, Sergipe e Paraíba. A Lei n. 10.973/2004 foi utilizada como base em 101 municípios, no caso da Lei n. 13.243/2016, esta foi utilizada em 41 municípios, enquanto a Lei n. 123/2006 foi utilizada em 202 municípios.

O IBGE disponibiliza várias informações e indicadores dos municípios brasileiros com o objetivo de analisar economicamente os municípios. Desse modo, foram realizados cruzamentos de informações com a base do IBGE para conhecer o perfil econômico dos municípios com AMI. O indicador escolhido inicialmente foi a atividade econômica de maior predominância. Nesse recorte, a base do IBGE disponibiliza as atividades econômicas predominantes de Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social; Agricultura, inclusive apoio à agricultura e à pós-colheita; Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas; Construção; Demais serviços; Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; Indústrias de transformação; Indústrias extrativas; Pecuária, inclusive apoio à pecuária; e Produção florestal, pesca e aquicultura (IBGE, 2018).

A distribuição dos municípios pelas atividades econômicas predominantes é apresentada na Figura 5 com o objetivo de verificar e de organizar os AMIs dos municípios, extraindo as possíveis relações entre o perfil econômico e quais instrumentos foram instituídos nos AMIs.

Figura 5 – Distribuição quantitativa dos quadriênios das LMIs, concentrada por atividades econômicas predominantes, no período de 1996 a 2022



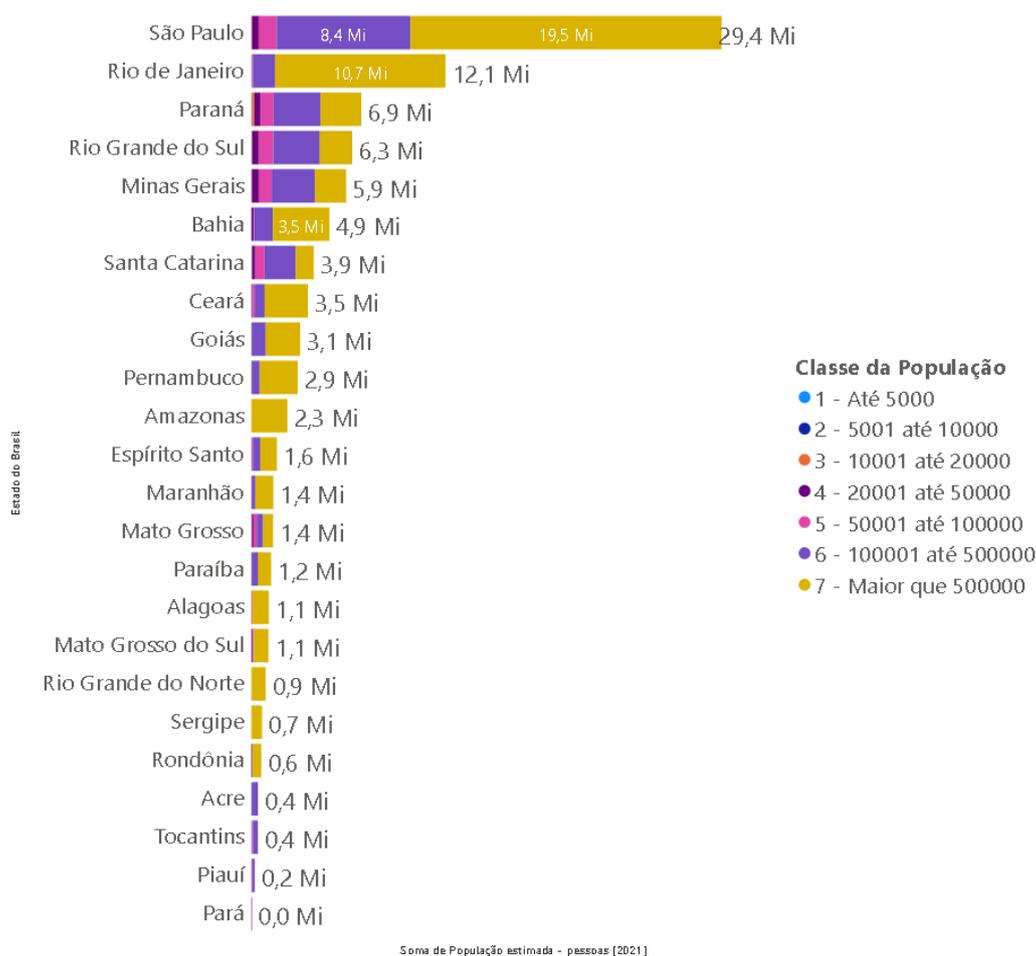
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo no PowerBI (2022)

Destaca-se a área de Demais serviços (n=252), seguida de Indústria de transformação (n=29), Agricultura, inclusive apoio à agricultura (n=22), Administração, defesa, educação e saúde (n=19), Indústria extrativista (n=08), Comércio e reparação de veículos automotores (n=04), Eletricidade e gás, água e esgoto (n=02), Pecuária, inclusive apoio à pecuária (n=02) e Construção (n=01). No cruzamento das informações sobre o indicador do produto interno bruto, com o agrupamento da Atividade Econômica de Maior Predominância (AEMP), obtém-se o seguinte resultado com a AEMP de Demais serviços, o município de São Paulo aparece com (18,19%), e os demais Rio de Janeiro (9,27%), Curitiba (2,22%), Porto Alegre (1,96%), Osasco (1,95%), Fortaleza (1,71%), Salvador (1,62%), Campinas (1,56%) e Guarulhos (0,56%).

Quando a AEMP é Indústria extrativista, destacam-se Campos dos Goytacazes (0,82%), Maricá (0,69%), Ilha Bela (0,37%), Nova Lima (0,27%) e Rio das Ostras (0,22%). No caso da AEMP Indústria de transformação, destacam-se Manaus (1,99%), Paulínia (0,83%), Betim (0,65%), Camaçari (0,61%), Araucária (0,42%), Cubatão (0,34%), Gravataí (0,30%), Jaguará do Sul (0,23%), Guaíba e Itupeva (0,17%).

Esses municípios também dispõem do indicador de concentração urbana, nesta análise, 24,18% correspondem a municípios localizados em grandes concentrações urbanas, enquanto 29,20% estão localizados em médias concentrações urbanas. O fator populacional é responsável pela distribuição geográfica dos habitantes por quilômetro quadrado (hab./km²), tornando-se um indicador importante para a discussão de políticas públicas para os municípios. Com o objetivo de analisar o perfil populacional dos municípios com LMI, a Figura 6 mostra o percentual de habitantes por classe e agrupados pelo estado do município.

Figura 6 – Distribuição quantitativa do total populacional, concentrada por Estado, no período de 1996 a 2022



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo no PowerBI (2022)

Observa-se, na Figura 6, que predominam os municípios com classe populacional 7 – Maior que 500000 e 6 - 100001 a 500000. Os habitantes dos municípios estão agrupados por classe populacional nas barras do gráfico, observa-se em São Paulo (n=19,5M) na classe 7 e (n=8,4M) na classe 6, Rio de Janeiro (10,7M) na classe 7 e (1,3M) na classe 6, Paraná (n=2,5M) na classe 7 e (n=2,9M) na classe 6, Rio Grande do Sul (n=2,0M) na classe 7 e (n=2,9M) na

classe 6, Minas Gerais (n=1,9) na classe 7 e (n=2,7) na classe 6 e na Bahia (n=3,5M) na classe 7 e (n=1,1M) na classe 6. Em alguns estados, mais de 70% dos municípios que têm LMI possuem população acima de 500 mil habitantes, são eles Alagoas (90%), Rio de Janeiro (88%), Pernambuco (79,3%), Maranhão (78,5%), Ceará (77%), Bahia (71%), Amazonas (100%), Mato Grosso do Sul (100%), Rio Grande do Norte (100%), Sergipe (100%) e Rondônia (100%).

Com base no perfil populacional predominante dos municípios com AMI, foram realizados cruzamentos e foram descobertos seis municípios com classe populacional (7 – Maior que 500000) e que não dispõem de AMI, os municípios são: Ananindeua, PA, Belém, PA, Belford Roxo, RJ, Belo Horizonte, MG, Macapá, AP e Teresina, PI.

Alguns indicadores de inovação se originam do relacionamento com outros atores importantes do ecossistema de inovação. Nesse sentido, foram realizados cruzamentos entre a base deste trabalho e a base de municípios premiados do SEBRAE. Como resultado dessa ação, foram obtidas informações e histórico dos municípios que atualmente têm AMI e já foram premiados em projetos submetidos.

Na base de municípios premiados do SEBRAE, destacam-se cinco Estados que concentram mais de 50% dos projetos premiados, sendo Paraná com 12 municípios, Rio Grande do Sul (n=10), Santa Catarina (n=09), São Paulo (n=09), Minas Gerais (n=08), Bahia (n=05) e Mato Grosso do Sul (n=05). Com o recorte dos municípios com mais projetos premiados, Chapadão do Sul, MS (n=05), Recife, PE (n=04), Campo Grande, MS (n=3), Costa Rica, MS (n=03), João Pessoa, PB (n=3), Farroupilha, RS (n=3), Madre de Deus, BA (n=3) e Manaus, AM (n=3). Na primeira edição analisada, no ano de 2010, aconteceu a premiação de diversos municípios que atualmente têm AMI, como: Anápolis, GO, Caçador, SC, Campo Grande, MS, Caxias do Sul, RS, Chapadão do Sul, MS, Contagem, MG, Joinville, SC, Lauro de Freitas, BA, Palmas, TO, Porto Velho, RO, Rio de Janeiro, RJ, Rio do Sul, SC, Rondonópolis, MT, Salvador, BA, Santo Antonio da Patrulha, RS, São Caetano do Sul, SP, São José dos Campos, SP e Tauá, CE. Entre os municípios premiados, encontram-se 17 que instituíram seu AMI e foram, posteriormente, premiados com projetos submetidos ao SEBRAE, no caso dos demais municípios, que totalizam 44, as suas iniciativas e seus projetos foram reconhecidos por meio da premiação e, posteriormente, tiveram o AMI instituído.

Com base na análise das informações e do perfil dos municípios e a sua interação com outros atores, em geral, foram perceptíveis a coerência entre a distribuição dos AMIs, os indicadores populacionais, produto interno bruto e atividades econômicas. No período de 2010 a 2019, o SEBRAE premiou 359 municípios, entre estes, houve 62 municípios que atualmente têm AMI, representando 35% do total de municípios com AMIs analisados neste trabalho. Esses resultados demonstram a relevância de um AMI que estimule a interação entre os atores do ecossistema de inovação, conseqüentemente, promovendo e fomentando o empreendedorismo e a inovação nos municípios brasileiros.

3.2 Análise dos AMIs

Pela análise comparativa dos documentos obtidos, foi possível definir os indicadores da pesquisa, permitindo, assim, uma melhor compreensão do ecossistema de inovação, dos seus instrumentos, das ações de incentivo, dos conceitos relacionados, entre diversos outros elementos relevantes.

Na análise comparativa, foram categorizados os elementos dos AMIs de 339 municípios brasileiros. Como resultado dessa ação, verificou-se a ocorrência de elementos básicos nos AMIs, como: diretrizes, princípios, objetivos; seguidos da análise de alguns instrumentos básicos de inovação, sendo: sistema municipal de inovação, conselho de inovação, fundo de inovação, fórum social, agência de fomento e arranjo promotor de inovação; entre os instrumentos de estímulo à inovação, foram analisados: subvenção econômica, financiamento, participação societária, bônus tecnológico, encomenda tecnológica, incentivo fiscal, concessão de bolsa de pesquisa, fundos de investimento, títulos financeiros e uso do poder de compra. Além dos itens relacionados, foram analisados alguns instrumentos adicionais e estruturantes: incentivo à inovação tecnológica, apoio a *startups*, premiações, instituição de marca ou selo de inovação, observatório, agenda 2030, sustentabilidade e cidade inteligente.

No levantamento sobre diretrizes, princípios e objetivos norteadores, dos 509 AMIs analisados, 334 (66,67%) continham as diretrizes, 223 (44,51%) continham os princípios e 443 (88,42%) continham os objetivos. Vale destacar que os elementos citados são de grande relevância para entender a motivação, o propósito e as ações necessárias para alcançar o objetivo da política pública de estímulo à inovação.

Os instrumentos básicos de inovação nos municípios foram citados inicialmente na Lei de Inovação Federal e em alguns AMIs. Nesse contexto, destacam-se o sistema municipal de inovação, conselho municipal de inovação, fundo municipal de inovação, fórum social, agência de fomento e arranjo promotor de inovação.

Entre os instrumentos básicos, destaca-se a predominância de sua instituição nos atos para Sistema Municipal de Inovação – 115 (22,59%), Conselho Municipal de Inovação – 98 (19,25%), Fundo Municipal de Inovação – 170 (33,39%), Agência Municipal de Fomento – 117 (22,98%) e Arranjo Promotor de Inovação – 69 (13,55%).

Os instrumentos de incentivo à inovação nos municípios foram trazidos pela Lei de Inovação e são encontrados em alguns AMIs, sendo estes: subvenção econômica, o financiamento, participação societária, bônus tecnológico, encomenda tecnológica, incentivos fiscais, concessão de bolsas, uso do poder de compra do município, fundos de investimento, fundos de participação, títulos financeiros ou incentivados e investimento em P&D.

Entre os instrumentos de estímulo à inovação, foram identificados 20 municípios nos quais foram instituídos todos os instrumentos de incentivo à inovação. De forma isolada, foram obtidos os seguintes indicativos: Subvenção econômica – 144 (28,29%), Financiamento – 289 (56,77%), Participação societária – 127 (24,95%), Bônus tecnológico – 34 (6,67%), Encomenda tecnológica – 41 (8,05%), Incentivos fiscais – 272 (53,43%), Concessão de bolsas de pesquisa – 101 (19,84%), Fundos de investimento – 105 (20,62%), Títulos financeiros – 21 (4,12%) e Uso do poder de compra – 75 (14,73%). Esses instrumentos são importantes para a inovação, por meio do estímulo a novas pesquisas, promovendo o aumento da competitividade e a possibilidade de atuação mais abrangente das empresas, por meio de produtos tecnológicos e inovadores, além de melhorar os indicadores de inovação do município.

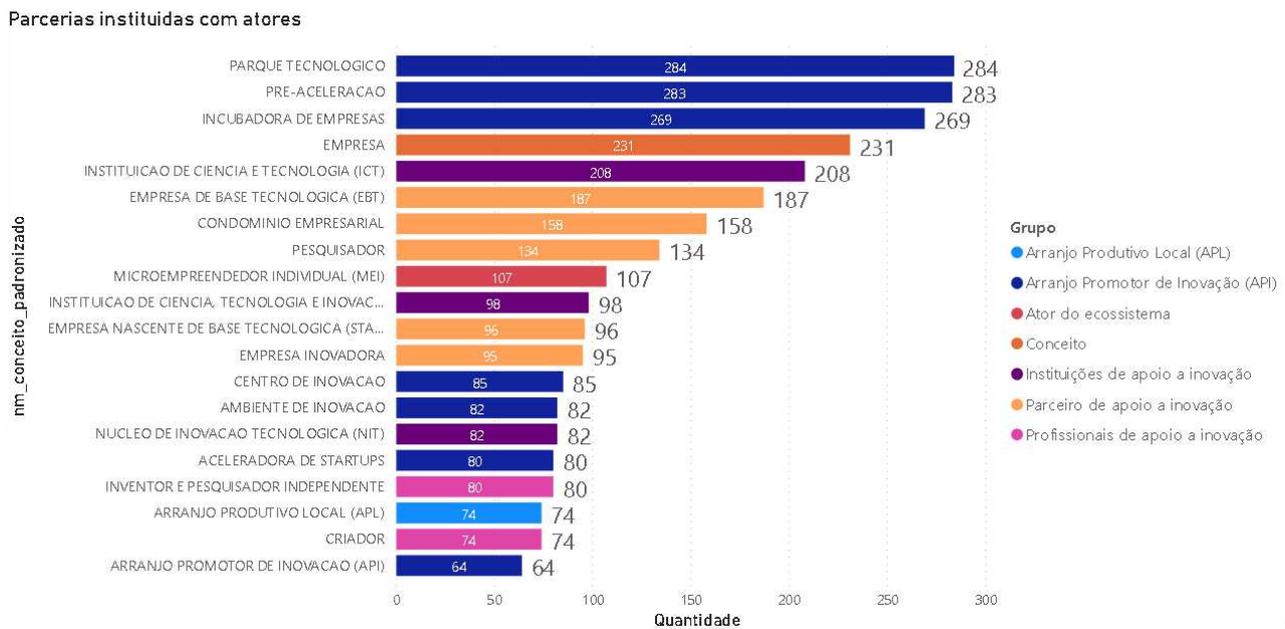
Para os instrumentos adicionais de incentivo à inovação, tem-se: apoio a *startups*, premiações, incentivo à inovação tecnológica, instituição de marca ou selo de inovação, observatório, agenda 2030, sustentabilidade e cidade inteligente.

O primeiro grupo de instrumentos adicionais apresentou os seguintes indicativos: incentivos à inovação tecnológica – 421 (82,71%), inovação por *startups* – 88 (17,28%), inovação por premiação – 18 (3,53%), inovação no executivo municipal – 27 (5,30%), instituição de marca/selo de inovação – 7 (1,37%) e instituição de observatório de inovação – 7 (1,37%). Esses instrumentos adicionais são importantes na definição de identidade municipal, incentivo, direcionamentos de ações e no monitoramento do ecossistema de inovação municipal.

No último grupo de instrumentos adicionais, percebe-se que os AMIs baseados no modelo de cidade inteligente tiveram somente 21 resultados (4,12%) que adotaram esse modelo, para o incentivo à sustentabilidade, foram 106 (20,82%) e para a instituição da Agenda 2030 tiveram três (0,58%). Esses instrumentos, embora com pouca adoção, são importantes na demonstração de boas práticas do executivo municipal, pois atuam como o modelo de incentivo do executivo municipal, em relação ao ecossistema local de inovação.

No último item analisado, na Figura 7 estão apresentadas as parcerias instituídas com outros atores do ecossistema, com o devido agrupamento.

Figura 7 – Distribuição quantitativa dos atores que tiveram parcerias instituídas nos AMIs, concentrada por conceito padronizado, no período de 1996 a 2022



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo no PowerBI (2022)

Observa-se na Figura 7 que, entre o total de AMIs, foram obtidos 497 que citam ou instituem parcerias com atores do ecossistema, percebe-se, entre as parcerias instituídas, que, no caso dos Parques Tecnológicos, foram obtidos 284 (57,14%), para as Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação foram 208 (41,85%), para Incubadora de Empresas foram 269 (54,12%), para as Empresas de Base Tecnológica ou Inovadora foram 187 (37,62%), para Condomínio Empresarial foram 158 (31,79%), para Pesquisador foram 134 (26,96%), para os Núcleos de Inovação Tecnológica foram 82 (16,49%) e as demais ficaram abaixo de 16%. A instituição de parcerias com esses atores é muito importante para o fortalecimento do ecossistema, pois desempenha um papel de grande relevância na produção e na difusão de inovação, permitindo o desenvolvimento econômico local.

Com base na análise comparativa dos AMIs, destacaram-se 20 municípios que instituíram os três instrumentos básicos mais citados (SMI, Conselho de Inovação e Fundo de Inovação), representando 5,89% do total de municípios analisados. Deduz-se, com isso, que as iniciativas e os incentivos ao ecossistema de inovação dos municípios podem ter sua sustentação inicial por meio desses instrumentos básicos, que se destacam como elementos-chave das políticas públicas de inovação, conseqüentemente promovendo e fomentando o empreendedorismo e a inovação nos municípios.

4 Considerações Finais

Este trabalho de levantamento e de análise comparativa dos AMIs, que instituem o ecossistema de CT&I dos municípios brasileiros, é de grande relevância para geração de conhecimento sobre a instituição de instrumentos básicos e de incentivos à inovação, que criam segurança jurídica para a cooperação entre os atores do ecossistema de inovação, estimulando a inovação e o desenvolvimento socioeconômico, gerando, assim, o atendimento de demandas tecnológicas dentro de temas, áreas sensíveis e de interesse da sociedade. Nesse sentido, as produções técnico-científicas sobre os atos municipais de inovação colaboram com o desenvolvimento de modelos que auxiliem na elaboração ou no aperfeiçoamento das políticas públicas de inovação nos municípios brasileiros.

Durante o andamento do estudo, as ferramentas precisaram ser aprimoradas por meio de recursos computacionais complementares, com o objetivo de alcançar os resultados almejados. As buscas documentais retornaram um grande volume de documentos, que precisaram de análise para se entender quais instrumentos de incentivo à inovação foram instituídos nos municípios brasileiros. Nesse sentido, destaca-se a adoção do processamento computacional dos textos, com o objetivo de trazer informações quantitativas sobre os indicadores, os elementos e sua ocorrência. Devido à adoção dessas tecnologias, foi possível focar os esforços na análise qualitativa dos AMIs e nas contribuições trazidas por este trabalho.

Nesta análise comparativa, os instrumentos selecionados foram importantes, pois demonstram o perfil e os incentivos instituídos pelos AMIs. A análise do perfil dos municípios e seu histórico enriqueceram a discussão e demonstraram que, embora seja predominante o perfil de atividades econômicas de serviço, os municípios que possuem atividades predominantemente industriais vêm adotando legislações que promovem a inovação e o desenvolvimento local.

A política de inovação municipal, com foco na solução de problemas, pode estimular o desenvolvimento por meio da inovação, fortalecendo as empresas e os negócios inovadores, gerando, assim, um ecossistema de inovação que consiga atender às demandas emergentes de uma sociedade em constante mudança. Este artigo reflete um trabalho acadêmico em andamento, entretanto, gera informações importantes sobre o perfil dos AMIs, o resultado das comparações realizadas, as relações instituídas com os atores do ecossistema local e, por fim, algumas expectativas futuras de aprofundamento nestes estudos.

5 Perspectivas Futuras

Esta análise comparativa dos AMIs que instituem o ecossistema de CT&I dos municípios brasileiros é a primeira etapa de uma pesquisa técnico-científica sobre os instrumentos básicos e de incentivos à inovação, que criam segurança jurídica para a cooperação entre os atores do ecossistema de inovação, estimulando a inovação e o desenvolvimento socioeconômico, gerando, assim, o atendimento das demandas tecnológicas dentro de temas, áreas sensíveis e de interesse da sociedade, como já mencionado. Nesse sentido, as produções científicas sobre os atos municipais de inovação podem colaborar com o desenvolvimento de modelos dinâmicos que auxiliem na elaboração ou no aperfeiçoamento das políticas públicas de inovação nos municípios brasileiros.

Referências

BRASIL. **Lei n. 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: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 11 mar. 2022.

BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera outras leis. Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 11 mar. 2022.

CLARIVATE WEB OF SCIENCE. **Web of Science.** 2021. Disponível em: <https://www-webofscience.ez357.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/basic-search>. Acesso em: 11 mar. 2012.

EDLER, Jakob; FAGERBERG, Jan. Innovation policy: what, why, and how, **Oxford Review of Economic Policy**, [s.l.], v. 33, n. 1, p. 2-23, 2017. Disponível em: <https://doi-org.ez357.periodicos.capes.gov.br/10.1093/oxrep/grx001>. Acesso em: 4 fev. 2022.

ELSEVIER Scopus. **Scopus.** 2021. Disponível em: <https://www-scopus.ez357.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 4 fev. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios Tabelas 2010.** IBGE, 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=262930>. Acesso em: 4 fev. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios Tabelas 2018.** IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?edicao=29720&t=resultados>. Acesso em: 5 abr. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Conheça cidades e estados do Brasil.** IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 5 abr. 2022.

KUHLMANN, S.; RIP, A. Next-Generation Innovation Policy and Grand Challenges. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 45, n. 4, p. 448-454, 2018. Disponível em: <https://doi-org.ez357.periodicos.capes.gov.br/10.1093/scipol/scy011>. Acesso em: 4 fev. 2022.

REDESIM. **Estatísticas de estabelecimentos por situação cadastral**. Rede Nacional para a Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios. 2022. Disponível em: <https://estatistica.redesim.gov.br/situacao-cnpj>. Acesso em: 5 abr. 2022.

SANTOS, Vagner Simões. **Base de dados de atos municipais de inovação**. 2022. Disponível em: https://github.com/vagnersantosbsi/base_ami/. Acesso em: 2 out. 2022.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Projetos vencedores do Prêmio Sebrae Prefeito Empreendedor**. SEBRAE, 2022. Disponível em: <https://www.prefeitoempreendedor.sebrae.com.br/projetos-vencedores/>. Acesso em: 5 abr. 2022.

SILVA, V. S.; FELIZARDO, L. F.; DUTRA, A. C. Smart City: um estudo prospectivo da tecnologia com base nas patentes. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 1, p. 171-183, 2020. DOI: 10.9771/cp.v13i1.32677. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/32677/20797>. Acesso em: 5 abr. 2022.

Sobre os Autores

Vagner Simões Santos

E-mail: vagnersantos@ifba.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3827-0113>

Especialista em MBA em Marketing Digital e Analytics pela Universidade Pitágoras Unopar em 2022.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Salvador, Rua Emídio dos Santos, s/n, Barbalho, Salvador, BA. CEP: 40301-015.

Eduardo Oliveira Teles

E-mail: eoteles2022@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4926-1423>

Doutor em Engenharia Industrial pela Universidade Federal da Bahia em 2016.

Endereço profissional: Instituto Federal da Bahia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Loteamento Espaço Alpha Limoeiro, Camaçari, BA. CEP: 48110-000.

Marcelo Santana Silva

E-mail: profmarceloifba2022@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6556-9041>

Doutor em Energia e Ambiente pela Universidade Federal da Bahia em 2015.

Endereço profissional: Instituto Federal da Bahia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Canela, Salvador, BA. CEP: 40110-150.