

PROJETOS DE EMPRESAS FINANCIADOS PELO PROGRAMA PIPE/FAPESP EM SÃO CARLOS/SP: uma análise baseada em indicadores de ciência, tecnologia e inovação

COMPANY PROJECTS SUPPORTED BY PIPE/FAPESP PROGRAM IN SÃO CARLOS/SP: an analysis based on science, technology, and innovation indicators

PROYECTOS DE EMPRESAS FINANCIADOS POR EL PROGRAMA PIPE/FAPESP EN SÃO CARLOS/SP: un análisis basado en indicadores de ciencia, tecnología e innovación

Jéssica Fabiana da Silva Ramos – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) –
jessicafabiana.ramos@gmail.com

Januário Albino Nhacuongue – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) –
januario@ufscar.br

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: O estudo teve como objetivo compreender o contexto de inovação de empresas com projetos financiados pelo Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) em São Carlos/SP, concluídos entre 2013 e 2022, utilizando o indicador mapeamento temático da ciência, tecnologia e inovação. Pesquisa básica, de caráter exploratório, envolveu a coleta de dados na Biblioteca Virtual da FAPESP e no site da Receita Federal do Brasil, para compilar dados dos projetos e das empresas. Os resultados demonstraram que São Carlos/SP é um polo importante de inovação no âmbito do programa, com projetos que beneficiam setores estratégicos para o desenvolvimento do país.

Palavras-chave: Inovação. Pequenas Empresas. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação. Prospecção Tecnológica. Gestão da Informação Tecnológica.

Abstract: The study aimed to understand the innovation context of companies with projects supported by Research for Innovative in Small Business (PIPE) Program. in São Carlos/SP, completed between 2013 and 2022, using the thematic mapping indicator of science, technology, and innovation. This basic exploratory research involved data collection from the FAPESP Virtual Library and the website of the Brazilian Federal Revenue Service to obtain data from projects and companies. The results have demonstrated that São Carlos/SP is an important innovation hub within the program, which projects benefit strategic sectors for the country's development.

Keywords: Innovation. Small Companies. Science, Technology and Innovation Indicators. Technological Prospecting. Technological Information Management.

Resumen: El estudio tuvo como objetivo comprender el contexto de innovación de las empresas con proyectos financiados por el Programa de Investigación Innovadora en Pequeñas Empresas (PIPE) en São Carlos/SP, terminados entre 2013 y 2022, utilizando el indicador de mapeo temático de ciencia, tecnología e innovación. La investigación, de carácter básico y exploratorio, involucró la toma de datos en la Biblioteca Virtual de FAPESP y Recaudación Federal del Brasil para recopilar datos de proyectos y empresas. Los resultados

demostraron que São Carlos/SP es un polo importante de innovación dentro del programa, con proyectos que benefician a sectores estratégicos para el desarrollo del país.

Palabras clave: Innovación. Pequeñas Empresas. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación. Prospección Tecnológica. Gestión de la Información Tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto empresarial, onde novas tecnologias e tendências de mercado surgem a todo momento, a capacidade inovativa das organizações se tornou essencial para que consigam atender às necessidades da sociedade, se diferenciar da concorrência e crescer de maneira sustentável. Castro, Jannuzzi e Mattos (2007) ressaltam que essa capacidade se relaciona diretamente com a disponibilidade de informações, portanto, a produção e compartilhamento de conhecimento são partes essenciais dos recursos estratégicos.

O manual da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) – Manual de Oslo (2018), que fornece diretrizes para coleta e interpretação de dados de inovação, destaca a importância da inovação para a melhoria dos padrões de vida, podendo impactar indivíduos, instituições, setores econômicos inteiros e países. Por isso, a utilização de indicadores sólidos e abrangentes de inovação ajuda as organizações e o poder público a tomarem decisões estratégicas sobre os rumos do desenvolvimento.

No Brasil, o Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI) do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) assume um papel de destaque, ao fazer análises bibliométricas das produções científicas nacionais e no mundo e ao produzir indicadores regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) como forma de fornecer informações para a tomada de decisão dos setores público, acadêmico e industrial (CGEE, 2023).

No contexto de pequenos negócios, inovar pode ser um desafio, visto que é um processo contínuo que requer mobilização de recursos para pesquisa e desenvolvimento. Há iniciativas de incentivo por parte do poder público como o Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que busca promover e apoiar o desenvolvimento da inovação tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no estado de São Paulo (FAPESP, [2023b]).

A presente pesquisa é guiada pela seguinte questão: de que forma os indicadores de ciência, tecnologia e inovação podem contribuir para a compreensão do contexto de inovação

de empresas de São Carlos/SP que receberam financiamento do Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE)?

A importância deste estudo reside, primeiramente, na sua contribuição para compreensão do movimento inovativo em micro, pequenas e médias empresas, mais especificamente em São Carlos/SP. A escolha do município ocorreu pelas possibilidades de desdobramentos que envolvem seu título de “Capital Nacional da Tecnologia” (Brasil, 2011).

O programa PIPE FAPESP, como citado anteriormente, desempenha um papel importante, através do financiamento de projetos inovadores. Portanto, compreender seu funcionamento, sua abrangência e seu impacto pode contribuir para maior entendimento sobre as dinâmicas de inovação e empreendedorismo no contexto de micro, pequenas e médias empresas do estado de São Paulo.

Para a área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, o estudo poderá contribuir com a compreensão sobre o uso de indicadores no contexto da gestão da inovação, com intuito de medir, avaliar e caracterizar o progresso e os resultados das iniciativas inovadoras.

2 OBJETIVOS

O principal objetivo da pesquisa é compreender o contexto de inovação de empresas com projetos financiados pelo Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) em São Carlos/SP, concluídos entre 2013 e 2022, utilizando o indicador mapeamento temático da ciência, tecnologia e inovação. Como objetivos específicos, espera-se: 1. analisar os projetos na Biblioteca Virtual da FAPESP; 2. comparar a função tecnológica de empresas de São Carlos/SP e de outros municípios do Estado de São Paulo; 3. analisar o perfil das empresas; 4. analisar os temas e objetos de pesquisa abordados nos projetos.

3 METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Quanto ao seu objetivo geral, a pesquisa classifica-se como exploratória. Os procedimentos de coleta dos dados foram realizados através de pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem sobretudo qualitativa, na Biblioteca Virtual da FAPESP e no banco de dados da Receita Federal do Brasil, para compilar os dados dos projetos e das empresas. O processo se desenvolveu através de cinco etapas principais:

1. Busca e coleta de dados acerca dos projetos concluídos entre 2013 e 2022 na Biblioteca Virtual da FAPESP;

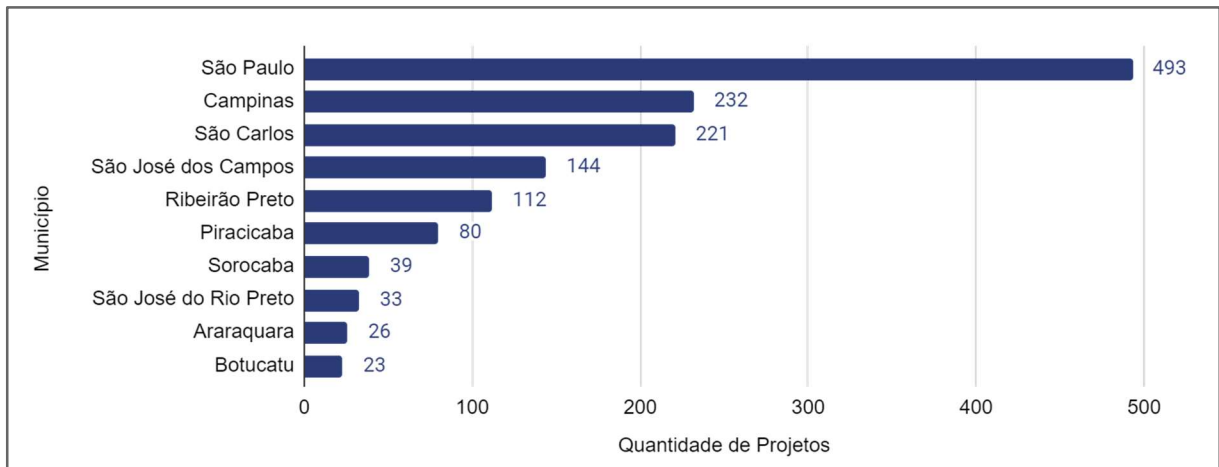
2. Análise da representatividade de projetos de São Carlos/SP em relação a outros municípios do estado de São Paulo;
3. Caracterização das empresas através da consulta por CNPJ no banco de dados da Receita Federal do Brasil;
4. Análise dos projetos em relação às grandes áreas indicadas pelo CNPq e principais assuntos através da análise de palavras-chave;
5. Classificação e análise dos projetos em relação às áreas tecnológicas.

Para realização do estudo temático, utilizou-se o indicador temático de ciência, tecnologia e inovação indicado pelo CGEE (2021), baseado no Manual de Oslo. Este indicador classifica as inovações a partir de cinco áreas tecnológicas: estratégicas, habilitadoras, desenvolvimento sustentável, produção e qualidade de vida. Foi realizada uma classificação minuciosa a partir das áreas citadas, utilizando planilhas eletrônicas para organizar e sistematizar o processo, que buscou mapear os propósitos e aplicações identificadas. Foram analisados o título, o resumo e as palavras-chave correspondentes a cada um dos projetos.

Desse modo, a pesquisa concentrou-se sobretudo nos indicadores que permitem fazer o mapeamento temático da CT&I com o intuito de traçar um panorama temático da ciência, tecnologia e inovação das empresas de São Carlos/SP financiadas pelo programa PIPE, analisando a sua articulação com a Política Nacional de Inovação. Entre 2013 e 2022, foram identificados 221 projetos concluídos em São Carlos/SP, desenvolvidos por 125 empresas do município.

3.1 Análise comparativa entre municípios

Com o objetivo de comparar a função tecnológica de empresas de São Carlos/SP e de outros municípios do Estado de São Paulo, foi realizada uma análise observando o volume de projetos por município. O Gráfico 1 apresenta os 10 municípios com maior volume de projetos concluídos entre 2013 e 2022.

Gráfico 1 – Os 10 municípios com maior volume de projetos PIPE FAPESP concluídos entre 2013 e 2022

Fonte: elaboração própria com base em FAPESP (2023a).

O município de São Carlos/SP ocupa posição de destaque, sendo o terceiro município com mais projetos concluídos no período analisado. São Paulo ocupa o primeiro lugar, com 493, e Campinas o segundo, com 232. Contudo, ao analisar o volume de projetos por 100 mil habitantes, por exemplo, há uma inversão do ranking, onde São Carlos/SP passa a ser o município mais bem posicionado, possuindo 87 projetos concluídos por 100 mil habitantes, seguido de Campinas, com 20 e, então, a capital, com 4.

Assim, São Carlos/SP mostra-se um município com grande movimento inovativo no contexto de micro, pequenas e médias empresas, por sua grande representatividade dentro do programa e também pela proporção de projetos em relação a outros municípios. Contudo, é necessário levar em consideração que os demais municípios, a exemplo da capital, podem ter acesso a outras formas de financiamento além do PIPE e por isso não se mostraram tão representativas no estudo.

3.2 Caracterização do perfil das empresas

Para análise do perfil das empresas, foi realizado um processo de busca e coleta de informações no banco de dados da Receita Federal do Brasil a partir da busca do CNPJ das respectivas empresas. A identificação do CNPJ foi realizada através da razão social das respectivas empresas, através da plataforma CNPJ.info, com atenção à cidade de origem para garantir que a localização da empresa fosse em São Carlos/SP. As informações coletadas foram porte, situação cadastral e atividades econômicas (CNAE).

A maior parte das empresas participantes do programa são microempresas (54,5%) e empresas de pequeno porte (14,4%). Em relação às atividades econômicas, compreende-se a grande representatividade de serviços e produtos intangíveis e indústria de transformação.

A sobrevivência das empresas participantes do programa é alta, cerca de 80%. Isso significa que investir em inovação não é um fator de risco para a sobrevivência, mas sim um caminho para o crescimento e o desenvolvimento. Ao que tudo indica, o programa teve um impacto positivo, inclusive, no surgimento de novas empresas em São Carlos/SP, ao observar o paralelo entre a data de criação do programa e o volume de abertura das empresas nos anos subsequentes. Neste sentido, o programa pode ter incentivado pessoas cujas carreiras estão conectadas com pesquisa e desenvolvimento a fundarem empresas, relacionando com estímulos de universidades, além do perfil empreendedor.

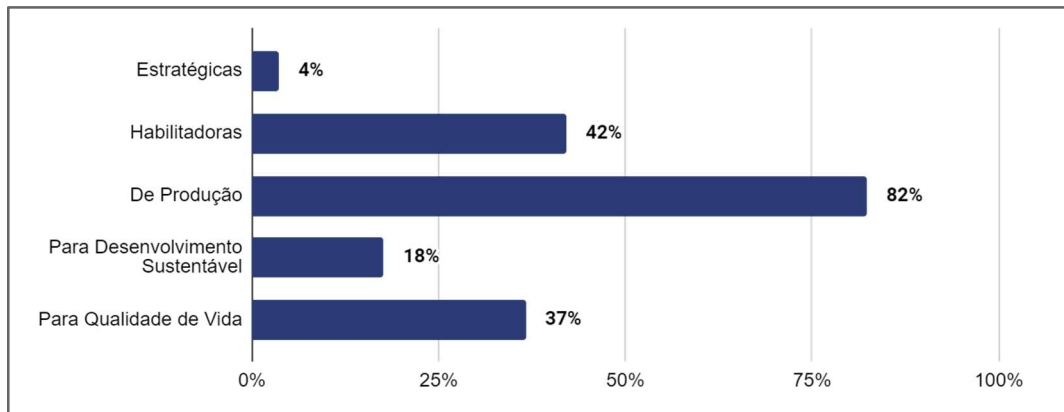
3.3 Áreas do CNPq e palavras-chave

Para análise de áreas do CNPq e palavras-chave dos respectivos projetos, foram analisados os dados disponibilizados pela própria FAPESP.

Em relação à natureza das áreas de pesquisa dos projetos, há grande representatividade das áreas “Engenharias” e “Ciências Exatas e da Terra”, envolvendo produtos tangíveis, sobretudo na manipulação de materiais e utilização das propriedades em nanoescala, e produtos intangíveis, como *softwares* e aplicativos, incluindo inovações relacionadas a aprendizado de máquina e *big data*.

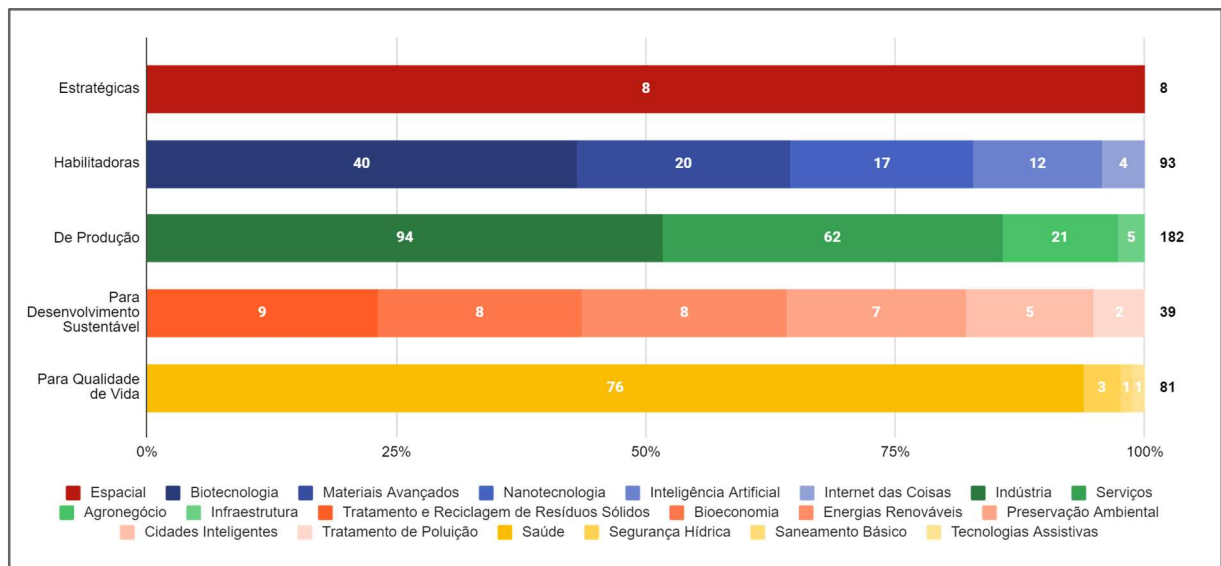
3.4 Áreas de tecnologias emergentes e habilitadoras

Para compreender a abrangência dos projetos observando as áreas tecnológicas de inovação do país, foi realizada uma classificação minuciosa a partir das áreas de tecnologias emergentes e habilitadoras, buscando mapear os propósitos e as aplicações. O Gráfico 2 apresenta a porcentagem de projetos classificados em relação às áreas de tecnologias emergentes e habilitadoras.

Gráfico 2 – Representatividade de projetos concluídos entre 2013 e 2022 em empresas sediadas em São Carlos/SP por área tecnológica.

Fonte: elaboração própria.

Destaca-se a área “De Produção” que foi classificada em 82% dos projetos, representatividade impulsionada por conta da abrangência de setores, que são Indústria, Agronegócio, Comunicações, Infraestrutura e Serviços. Por outro lado, a área “Estratégicas” foi classificada apenas em 4% dos projetos, algo influenciado pela baixa relação dos projetos com seus setores que são Espacial, Nuclear, Cibernética e Segurança Pública e de Fronteira. O Gráfico 3 detalha as áreas tecnológicas indicando seus respectivos setores.

Gráfico 3 – Projetos concluídos entre 2013 e 2022 em empresas sediadas em São Carlos/SP por áreas tecnológicas e respectivos setores.

Fonte: elaboração própria.

Há uma grande variedade de setores identificados nos projetos, que abrangem grande parte das áreas tecnológicas. É possível compreender a influência de alguns mercados no volume de projetos por setor, de modo que, analisando os setores líderes de cada área, identifica-se “Indústria” com 94 projetos na área “De Produção”, “Saúde” com 76 projetos em

“Para Qualidade de Vida”, “Biotecnologia” com 40 projetos na área “Habilitadoras”, “Tratamento e Reciclagem de Resíduos Sólidos” com 9 projetos em “Para Desenvolvimento Sustentável” e o setor “Espacial” com 8 projetos na área “Estratégicas”.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo, foi possível compreender que São Carlos/SP é um polo importante de inovação no estado de São Paulo, com um número significativo de projetos financiados, no âmbito do PIPE/FAPESP. A sobrevivência das empresas é alta e, ao que tudo indica, o programa teve um impacto positivo, inclusive, no surgimento de novas empresas no município. Em relação à natureza das áreas de pesquisa indicadas pelo CNPq, os projetos incluem produtos tangíveis, sobretudo através da manipulação de materiais e utilização das propriedades em nanoescala, e produtos intangíveis, como *softwares* e aplicativos.

No que se refere ao panorama temático, há grande alinhamento dos projetos de inovação financiados pelo programa com as áreas tecnológicas habilitadores e emergentes, indicadas no Manual de Oslo. Os setores mais representativos envolvem inovações que beneficiam indústria, serviços, saúde e biotecnologia, que são estratégicos para o desenvolvimento econômico e social do país.

Através do estudo, ainda, foi possível notar que profissionais da informação podem desempenhar um papel crucial na gestão da inovação usando indicadores de CT&I. Futuras pesquisas podem explorar processos de prospecção tecnológica e gestão de informação tecnológica através de dados empresariais, entrevistas com empreendedores e estudos de caso sobre inovações em diferentes estágios.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.504, de 11 de outubro de 2011. **Confere ao Município de São Carlos, no Estado de São Paulo, o título de Capital Nacional da Tecnologia**. Brasília, DF: Palácio do Planalto, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12504.htm. Acesso em: 24 set. 2023.

CASTRO, A. C.; JANNUZZI, C. A. S. C.; MATTOS, F. A. M. Produção e disseminação de informação tecnológica: a atuação da Inova - Agência de Inovação da UNICAMP. **Transinformação**, v. 19, n. 3, 2007. Disponível em: <https://brapci.inf.br/#/v/115949>. Acesso em: 15 out. 2023.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS: Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. **Boletim Anual OCTI**, Brasília, v.1, jun. 2021. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/11009696/CGEE_OCTI_Boletim_Anual_do_OCTI_2020.pdf/7e762635-eaee-4daf-bfc9-814c785300c1?version=1.12. Acesso em 13 mar.

“Informação para a sociobiodiversidade: engajando pessoas, comunidades, culturas, economia e sustentabilidade”
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - 2024

2022.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS: **Boletim Anual OCTI** / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. v.3 (jun. 2023). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2023. Disponível em:

https://www.cgee.org.br/documents/10195/11009696/CGEE_OCTI_Boletim_Anual_do_OCTI_2022.pdf. Acesso em 13 jan. 2024.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE)**. São Paulo: Biblioteca Virtual da FAPESP, [2023a]. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/266/pesquisa-inovativa-em-pequenas-empresas-pipe>. Acesso em: 24 ago. 2023.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE)**. São Paulo: FAPESP, [2023b]. Disponível em: <https://fapesp.br/pipe/>. Acesso em: 24 ago. 2023.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Oslo Manual**: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4 edição. Paris: OCDE, 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1707773506&id=id&accname=guest&checksum=C27E7A284F49A1281AB14257DCF4AC26>. Acesso em: 08 set. 2023.