

A PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA ENTRE INSTITUIÇÕES DE ENSINO TECNOLÓGICO, PESQUISA E EMPRESAS, TRABALHOS COLABORATIVOS E A PESQUISA APLICADA NA ACADEMIA - TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO, SOLUÇÃO DE PROBLEMAS REAIS E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS INOVADORAS

SEBASTIÃO GÂNDARA VIEIRA¹

¹Fatec JAHU - Coordenadoria de Logística
sebastiao.vieira@fatec.sp.gov.br

Technological Prospecting among Educational Institutions, Research and Companies, Collaborative Work and Applied Research in Academia - Knowledge Transfer, Real Problem Solving and Development of Innovative Technologies

Eixo Tecnológico: *Gestão e Negócios*

Resumo

A prospecção científica e tecnológica, aliada à colaboração entre instituições acadêmicas e empresas, traz benefícios significativos para os ambientes empresariais e acadêmicos, impulsionando a inovação e promovendo o avanço da pesquisa aplicada. Para garantir o sucesso dessas parcerias, é fundamental contar com colaboradores bem estruturados e adotar uma abordagem estratégica. Conforme destacado em estudos anteriores, a inventividade e a inovação podem impactar positivamente instituições e empresas que desenvolvem Projetos Colaborativos. O presente estudo foi concebido como uma continuidade do projeto anterior, concentrando-se no Estado de São Paulo, que abriga diversos centros especializados em tecnologia. Esses centros podem estar associados a Arranjos Produtivos Locais, como a produção de calçados femininos em Jaú, a Polos Tecnológicos ou a regiões com forte vocação para serviços, como o setor de saúde em Bauru. Neste contexto, o foco da pesquisa recaiu sobre as cidades de Bauru, Jaú e seus arredores, analisando Projetos Colaborativos e registrando suas atividades. O objetivo foi compreender a condução dos processos finais, desde a busca por soluções e produção até a inserção no mercado, além de avaliar como a inovação e o empreendedorismo interagem com as demandas científicas e tecnológicas. O projeto envolveu gestores e pesquisadores para analisar os impactos desses resultados na dinâmica de diferentes ambientes — industriais, comerciais e acadêmicos. A pesquisa buscou consolidar uma base científica para os Projetos e suas perspectivas futuras, fomentando as áreas envolvidas e criando um referencial relevante para a região. Nesta fase, o estudo se concentrou em atividades conduzidas por instituições e empresas que mantêm Projetos Colaborativos com a Fatec Jahu ou diretamente com o Autor, especialmente na região de Bauru e arredores.

Palavras-chave: *Prospecção, tecnológica, científica, inovação, invenção.*

Abstract

Scientific and technological exploration, combined with collaboration between academic institutions and companies, brings significant benefits to business and academic environments, driving innovation and promoting the advancement of applied research. To ensure the success of these partnerships, it is essential to have well-structured collaborators and adopt a strategic approach. As highlighted in previous studies, inventiveness and innovation can positively impact institutions and companies that develop Collaborative Projects. This study was conceived as a continuation of the previous project, focusing on the State of São Paulo, which is home to several specialized technology centers. These centers may be associated with Local Production Arrangements, such as the production of women's footwear in Jaú, Technology Hubs or regions with a strong vocation for services, such as the health sector in Bauru. In this context, the focus of the research was on the cities of Bauru, Jaú and their surroundings, analyzing Collaborative Projects and recording their activities. The objective was to understand the management of the final processes, from the search for solutions and production to market insertion, in addition to evaluating how innovation and entrepreneurship interact with scientific and technological demands. The project involved managers and researchers to analyze the impacts of these results on the dynamics of different environments - industrial, commercial and academic. The research sought to consolidate a scientific basis for the

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

Projects and their future perspectives, fostering the areas involved and creating a relevant reference for the region. At this stage, the study focused on activities conducted by institutions and companies that maintain Collaborative Projects with Fatec Jahu or directly with the Author, especially in the Bauru region and surrounding areas.

Keywords: *Prospecting, technological, scientific, innovation, invention.*

1. Introdução

A inovação é um motor essencial para o desenvolvimento econômico e social, impulsionando a competitividade e a sustentabilidade das organizações. No contexto contemporâneo, observa-se uma transição significativa de modelos fechados de inovação para abordagens mais abertas e colaborativas. Introduzido o conceito de "inovação aberta", destacou a importância da interação entre empresas, instituições de pesquisa e outros atores para o avanço tecnológico e comercial [1].

Empresas como a Procter & Gamble exemplificam essa mudança ao adotarem estratégias que integram tecnologias externas em seus processos de inovação, resultando em maior eficiência e sucesso no desenvolvimento de novos produtos [2].

Para monitorar e analisar tendências tecnológicas, a análise de patentes tornou-se uma ferramenta estratégica, permitindo a identificação de oportunidades emergentes e a avaliação da competitividade no mercado [3].

Nesse cenário, a colaboração entre instituições de ensino, pesquisa e empresas é vital para fomentar a inovação e a pesquisa aplicada.

A proposta do Autor em sua Pesquisa em RJ intitulada "**A Prospecção Científica e Tecnológica entre Instituições de Ensino Tecnológico, de Ensino e Pesquisa e Empresas através de Trabalhos Colaborativos como Suporte à Inovação e à Pesquisa Aplicada nas Atividades Acadêmicas – Transferência de Conhecimento, Solução de Problemas Reais e Desenvolvimento de Tecnologias Inovadoras**" buscou estudar, analisar e assim consolidar essa colaboração, promovendo a transferência de conhecimento, a solução de problemas reais e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras.

Ao estabelecer métodos sistemáticos de prospecção e registro da inventividade, além de orientar a proteção da propriedade intelectual conforme as diretrizes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), buscou-se criar uma base sólida para o estímulo contínuo à criatividade e ao empreendedorismo.

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais

Foram utilizados recursos computacionais como o Google Chrome, o LibreOffice (LibreWriter e LibreCalc) entre outros correlatos, para apoio às propeções (pesquisas) tecnológicas.

Foi criado um “Manual Técnico Prático de Prospecção Tecnológica e Verificação de Patentes” (utilizando o LibreOffice) pelo Autor e gerado um *Software* (baseado em Python e MySQL), apoiado pelo Prof. Ronan Adriel Zenatti, Docente do Curso de GTI, para os registros das Pesquisas, como descrito na fase anterior do Projeto, com o *link* <<https://sispesq-c6d5gqfkedchhc8.eastus-01.azurewebsites.net/>>.

2.2. Métodos

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJJ

O foco central foi investigar, por meio de estudos de casos, mapeamento tecnológico e análises estratégicas, como a busca de patentes e o "estado da arte" em ciência, tecnologia e indústria, os mecanismos de transferência de conhecimento, a solução de problemas reais e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras.

Principais Etapas e Abordagens

I. Revisão Bibliográfica Continuada: foi efetuada pesquisa contínua em literatura especializada, incluindo artigos, livros, patentes, folhetos e outras publicações relevantes [4]. Houve o acompanhamento de publicações recentes e tendências emergentes no campo da ciência e tecnologia e houve revisão sistemática de material disponível para fundamentar teoricamente o projeto.

II. Visitas Técnicas: Realização de visitas a 5 (cinco) instituições (Unesp FAAC, USP Bauru-Odontologia, Fatec Araraquara e Instituto Lauro de Souza Lima) e 5 (cinco) empresas (Inteli, TOTVS Oeste, Jaguacy Avocado, Correios Bauru e Scaffold), possibilitando a observação dos processos e ações de inovação na prática e coleta de informações sobre metodologias, práticas e desafios enfrentados no ambiente real.

III. Observação Participante e Pesquisa-Ação: houve envolvimento direto do pesquisador nas atividades das instituições e empresas, na forma de reuniões, palestras ou workshops. Conhecimento de projetos ou processos relevantes para capturar as dinâmicas de trabalho e as interações entre os diversos atores envolvidos [4]. Registro sistemático das observações para posterior análise.

IV. Classificação e Benchmarking: Coleta de Informações em Bases de Dados de Prospecção: consulta aos registros em bases de dados como WIPO e Espacenet para identificar similaridades, tendências e possíveis patentes relevantes. Integração desses dados na análise geral dos projetos colaborativos. Realização de uma classificação específica para os projetos analisados. Utilização de referências como o Índice de Inovação Global da WIPO para *benchmarking* e comparação dos diferentes casos.

V. Criação de um Banco de Dados Local: desenvolvimento de uma base de dados utilizando tecnologias como Python, Eclipse e MySQL. Registro detalhado dos dados referentes aos projetos, às suas prospecções e aos indicadores de inovação (SisPesq).

VI. Identificação e Avaliação de Inovações: análise para identificar invenções, modelos de utilidade e outras inovações a partir dos projetos. Avaliação do potencial de novas ideias e soluções, considerando que a dinâmica da tecnologia implica constantes atualizações e transformações [5].

VII. Entrevistas e Aplicação de Questionários: realização de entrevistas semiestruturadas para aprofundar a compreensão dos processos e desafios. Elaboração e aplicação de questionários destinados a um número expressivo de participantes, visando avaliar os graus de transferência de tecnologia e a efetividade das soluções implementadas.

VIII. Produção e Disseminação dos Resultados: redação de artigos acadêmicos e produção de um manual (anexo) para consolidar as experiências e os resultados obtidos. Utilização de

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJJ

referências teóricas, para fundamentar a relevância dos indicadores de inovação e a comercialização das novas tecnologias [6].

IX. Análise dos Desafios e Resistências à Inovação: observação e documentação das resistências enfrentadas durante a implementação das inovações, conforme apontado [7]. Desenvolvimento de estratégias para mitigar tais desafios, contribuindo para a melhoria contínua dos processos inovativos.

X. Trabalho Multidisciplinar: envolvimento de profissionais de diferentes áreas para agregar perspectivas diversas à análise dos dados e à validação dos resultados. Promoção de um ambiente colaborativo que, por si só, reforça a natureza multidisciplinar do estudo.

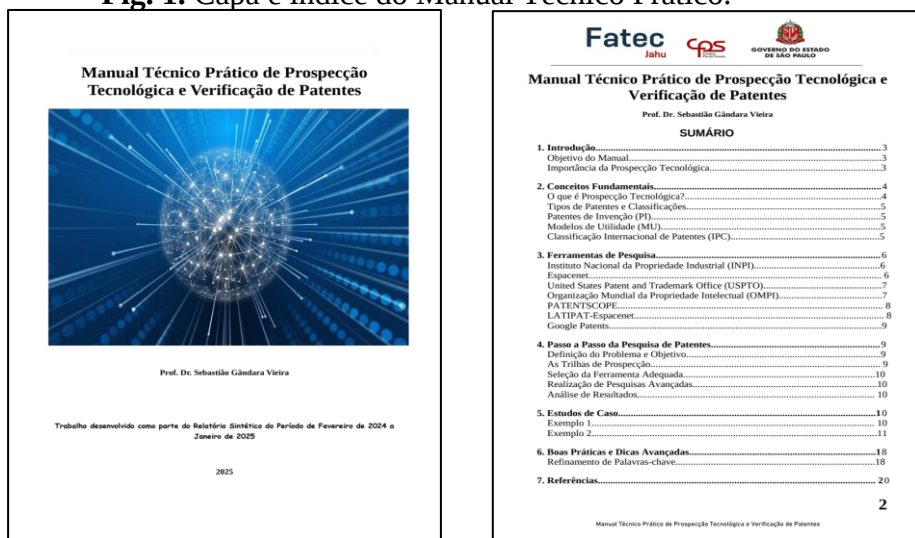
3. Resultados e Discussão

I. Sistematização do Conhecimento e Mapeamento de Tendências: a revisão bibliográfica e a análise de campo permitiram a identificação de padrões e tendências nos processos colaborativos de inovação. Esse mapeamento servirá como base para futuras pesquisas e para a formulação de estratégias mais eficazes em ambientes inovadores.

II. Maior Precisão na Avaliação de Processos e Impactos: a integração de métodos qualitativos e quantitativos possibilitará a análise detalhada dos impactos das inovações. A triangulação de dados garantirá maior confiabilidade nas avaliações e permitirá a geração de indicadores precisos para mensurar os avanços obtidos.

III. Estabelecimento de Boas Práticas e Modelos Replicáveis: a identificação de boas práticas e soluções bem-sucedidas nos ambientes analisados contribuirá para a construção de modelos replicáveis em diferentes contextos institucionais e regionais. Esses modelos servirão como referência para organizações interessadas em aprimorar seus processos colaborativos. Nesse sentido o Pesquisador também desenvolveu um “Manual Técnico Prático de Prospecção Tecnológica e Verificação de Patentes” (Fig. 1), buscando seguir as melhores práticas.

Fig. 1. Capa e índice do Manual Técnico Prático.



Fonte: (Vieira, 2024).

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

IV. Fomento à Transferência de Conhecimento e Inovação: a interação com os variados ambientes de inovação possibilitou/possibilitará a disseminação de conhecimento entre os diferentes atores envolvidos, estimulando a adoção de novas práticas e o fortalecimento de redes colaborativas. Com isso foram muito importantes as Visitas Técnicas, quando ocorrem fortemente, principalmente com alunos e/ou docentes, as observações iniciais e as possíveis iniciativas de transferência de conhecimento. Nas Figs. 2 e 3, as fotos de algumas das visitas.

Fig. 2. Visita técnica à TOTVS Oeste (ERP).



Fonte: (Vieira, 2024).

Fig. 3. Visita técnica ao Instituto de Tecnologia e Liderança (INTELI). Metod. PBL.



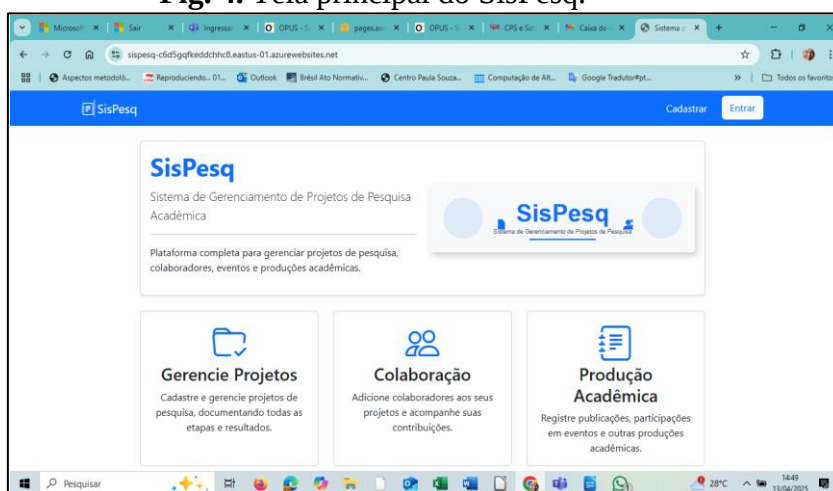
Fonte: (Vieira, 2024).

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

V. Desenvolvimento de Soluções Práticas e Aplicáveis: com base nos dados coletados e analisados, espera-se desenvolver soluções práticas que auxiliem na resolução de desafios enfrentados por instituições e empresas. Essas soluções são implementáveis e adaptáveis a diferentes realidades organizacionais.

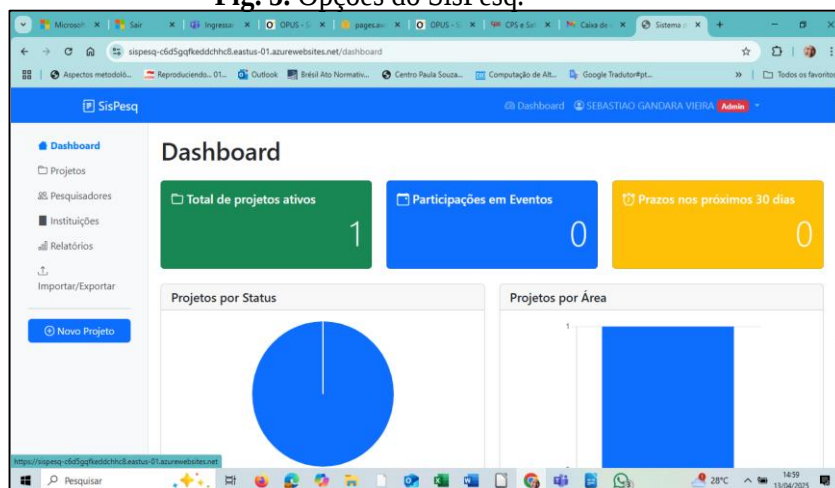
VI. Expansão do Modelo para Novos Contextos: a estrutura metodológica flexível permitirá a ampliação do estudo para outras regiões e setores, garantindo a continuidade da pesquisa e a exploração de novos desafios na inovação colaborativa. Como forma de registro e apoio à disseminação, o Autor desenvolveu, em parceria com apoiadores, o **Sistema de Gerenciamento de Projetos de Pesquisa Acadêmica (SisPesq)**, nas Figs. 4 e 5, um *software* destinado ao registro local das Propecções Tecnológicas.

Fig. 4. Tela principal do SisPesq.



Fonte: (Vieira, 2024).

Fig. 5. Opções do SisPesq.



Fonte: (Vieira, 2024).

VII. Contribuição para o Avanço da Ciência e Tecnologia: a pesquisa buscou continuamente gerar conhecimento relevante para a academia e o setor produtivo, fornecendo bases teóricas e empíricas que possam orientar novas pesquisas e políticas de inovação. Boa parte da repercussão

do trabalho deverá vir do interesse institucional no assunto e assim conquistar novos apoiadores e mais fomento para futuras pesquisas.

4. Considerações finais

Os achados desta pesquisa ressaltam a importância de uma abordagem metodológica integrativa para a análise dos processos de inovação colaborativa. A combinação de diferentes métodos e fontes de dados não apenas enriqueceu a compreensão do fenômeno estudado, mas também gerou *insights* práticos e replicáveis. Dessa forma, os resultados desta pesquisa reforçam a relevância de estratégias metodológicas inovadoras na promoção do conhecimento e na busca por soluções eficazes para desafios contemporâneos.

Referências

- [1] CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 44, n.3, p. 35-41. 2003.
- [2] DODGSON, M., et al. The role of technology in the shift towards open innovation: The case of Procter & Gamble. **Management**, v. 36, n.3, p. 333-346, 2006.
- [3] ABBAS, A, et al. A literature review on the state-of-the-art in patent analysis. **World Patent Information**, v.37, p. 3-13, 2014.
- [4] SANTOS, M. M. et al. **Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens**. Periódico na internet n.19, p.189, 2004. www.cgee.org.br/parcerias/pl9.php
- [5] CLARKE, N. S. The basics of patent searching. **World Patent Information**, v.54, p.S4-S10, 2018. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S017221901630103X>.
- [6] PORTER, A. L.; CUNNINGHAM, S. W. **Tech mining: Exploiting new technologies for competitive advantage**. John Wiley & Sons. 2005.
- [7] ALTER, N. **Inovação, risco e transgressão nas organizações**. In Davel, Eduardo; Vergara, Sylvia Constant (Orgs.). *Gestão com pessoas e subjetividade*. 4a. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- [8] CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Article in European Journal of Innovation Management. December 2004.
- [9] FLEISCHER, C. S.; BENSOUSSAN, B. E. **Strategic and competitive analysis: methods and techniques for analyzing business competition**. Prentice Hall, , 457p., 2003.
- [10] INOVA. **Prospecção Tecnológica**. <https://inova.cps.sp.gov.br/prospeccao-tecnologica/>
- [11] INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Serviços**. inpi.gov.br
- [12] INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Consulta a Base de Dados do INPI**. <https://www.gov.br/inpi/pt-br>
- [13] INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Guia Prático para Buscas de Patentes**. <https://www.gov.br/inpi/pt-br>
- [14] KEELEY, L. et al. **Ten Types of Innovation: The Discipline of Building Break throughs**. Kindle Edition. https://www.amazon.com/gp/product/B00DZLBHreU8/f%3Ddb_a_def_rwt_hsch_vapi_taft_p1_i0
- [15] MACULAN, A. M. **Gestão das inovações tecnológicas**. ITOI/COPPE/UFRJ. Apostila do Projeto Centro de Referência em Inteligência Empresarial para a gestão da inovação.

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJI

- [16] MUJALLI, W. B. **A Propriedade Industrial - Nova Lei de Patentes**. Leme: Editora de Direito, p.20, 1997.
- [17] OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3º ed. Paris: OCDE; Rio de Janeiro: FINEP, 2005.
- [18] SEBRAE. Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa. **Canvas**. <http://www.techtudo.com.br/tudosobre/sebrae/canvas.html>
- [19] SERAFINI, M. R.; SILVA, G. F. **Prospecção Tecnológica no Brasil: Características da Propriedade Intelectual no Nordeste**. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe. 2011.
- [20] TEIXEIRA, L. **Prospecção tecnológica: importancia, metodos e experiencia da Embrapa Cerrados**. Distrito Federal: Embrapa, 2013.
- [21] TIDD, Joe. **Managing Knowledge, Absorptive Capacity and Innovation**. World Scientific, February 2021.
- [22] TIDD, J.; BESSANT, J. **Managing Innovation: Integrating Technological, Market, and Organizational Change**. John Wiley & Sons, 5th Edition, 624p., 2020.
- [23] UNO. United Nations Organization. **Sustainable Development Goals - 17 Goals to Transform Our World**. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- [24] VIEIRA, S. G., **Pesquisa em Bases de Patentes como Validação do Processo através de Ensino Aprendizagem Tecnológico do Estímulo à Inovação, Criatividade e inventividade em Ambiente Academico- Um Case de Preparação de Projetos para o Desafio Inova**. <http://www.inovapaulasouza.sp.gov.br/estrutura/pt/trabalhos-etec-e-fatec/trabalho-003>