

REVISTA INGI – INDICAÇÃO GEOGRÁFICA E INOVAÇÃO
 Vol.5, n.2, p. 1194-1211. Abr/Mai/Jun (2021)
 ISSN: 2594-8288.
 DOI: 10.51722/Ingi.v5.i2.155

OPEN ACCESS
www.api.org.br

SYSTEM DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION FOR IDENTIFICATION OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT PROJECTS AND PRODUCTIVITY FOR INNOVATION

DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA PARA MAPEAMENTO DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E PRODUTIVIDADE PARA INOVAÇÃO

Welson dos Santos Barbosa¹; Athayde Leite de Sá Filho²; Gabriel Marques Leite dos Santos³ Vivianni Marques Leite dos Santos⁴

¹Programa de Pós-Graduação Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação- PROFNIT

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Juazeiro/BA – Brasil –

welson.barbosa@univasf.edu.br

²Associação Amigos dos Diabéticos (AAD)

Mestre pela Universidade Federal de Pernambuco – athayde.leite@associacaoamigosdosdiabeticos.org

³Curso de Direito

Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina – FACAPE – Petrolina/PE – Brasil –

gabrielmsantos@gmail.com

⁴Programa de Pós-Graduação Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação- PROFNIT

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Juazeiro/BA – Brasil –

vivianni.santos@univasf.edu.br

Resumo

A necessidade de desenvolvimento tecnológico para inovação torna urgente a integração entre os membros da academia e aqueles das organizações privadas com ou sem fins lucrativos, o que é possível a partir de mapeamento para identificação dos referidos atores. Nesse contexto, objetivou-se desenvolver e aplicar um sistema para mapeamento dos ativos de Propriedade Intelectual (PI) e projetos de desenvolvimento tecnológico, permitindo identificar os atores já atuantes em um dado ecossistema. Para isto, foi utilizada a linguagem PHP (Preprocessed Hypertext Pages) e a base de dados do currículo Lattes, mantido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o qual é bastante reconhecido na academia e, gradativamente, vindo aumentando a importância no setor produtivo. Ao final, o sistema foi nomeado MAPPI – MAPEamento da Propriedade Intelectual - e permite obter dados relativos à PI a partir do CPF, de modo que o sistema filtra, especificamente os dados quantitativos de patentes, registros de programa de computador (RPC), marcas e de projetos de desenvolvimento tecnológico. Sua aplicação para 979 servidores da UNIVASF tornou o processo de coleta no mínimo 490 vezes mais célere do que sua realização a partir de busca de cada currículo na plataforma Lattes, solucionando demanda real da Instituição. Verificou-se um número ainda incipiente de servidores atuantes na geração de ativos de PI, com concentração em apenas 4,8% e 3,4% do total de servidores para patentes e RPC, respectivamente; número reduzido de PD&I, algumas inconsistências nos preenchimentos.

Os dados constituem base para outras análises relevantes nos processos de tomada de decisão para inovação.

Palavras-chave: ecossistema de inovação; propriedade intelectual; estudo prospectivo.

Abstract

The need for technological development for innovation makes the integration between members of the academy and those of private organizations with or without profit, urgent, which is possible from mapping to identify these actors. In this context, the objective was to develop and apply a system for mapping Intellectual Property (IP) assets and technological development projects. This allowed identifying the actors already active in a given ecosystem. For this, the PHP (Preprocessed Hypertext Pages) language and the database of the Lattes curriculum maintained by the National Council for Scientific and Technological Development were used. This Council is widely recognized in the academic environment and, gradually, seeing increasing importance in the productive sector. At the end, the system was named IPMAP - Intellectual Property MAPPING - and allows obtaining data related to IP using CPF, so that the system filters, specifically the quantitative data of patents, computer program registration (CPR), trademarks and technological development projects. Its application to collect data from 979 UNIVASF officers made the process at least 490 times faster than its execution based on searching for each curriculum on the Lattes platform, solving the Institution's real demand. There was an incipient number of officers active in the generation of IP assets concentrated in only 4.8% and 3.4% of total officers for patents and RPC, respectively; reduced number of RD&I, some inconsistencies in the filling. The data are the basis for other relevant analyzes in the decision-making processes for innovation.

Key-words: innovation ecosystem; intellectual property; prospective study.

1 Introdução

Tradicionalmente, no Brasil, os pesquisadores nas academias, desenvolvem suas pesquisas visando solucionar problemas, que julgam relevantes para as empresas e, por outro lado, os empresários enfrentam diversos desafios relacionados a limitantes ou problemas que surgem diariamente. Entretanto, as diferenças nas rotinas entre ambas, academia e empresa, geram barreiras que dificultam o processo de inovação, ou seja, daqueles resultados de desenvolvimentos que de fato constituem demanda real.

Para dificultar a situação das organizações privadas no Brasil, a maior velocidade na transmissão dos conhecimentos, a abertura de mercados e curtos ciclos de vida dos produtos geram cenário que requer aumento das suas capacidades inovadoras, como requisitos essenciais para a sobrevivência das empresas, embora a maioria não disponha de pessoal qualificado e nem de infraestrutura para novos desenvolvimentos tecnológicos. Ou seja, as empresas precisam de apoio dentro de suas possibilidades orçamentárias, de modo que a integração daquelas com as academias constitui uma alternativa para mantê-las no mercado, a qual, em conformidade com Paulo et al. (2017), resulta na chamada inovação aberta.

Nesse sentido, durante o mapeamento a partir da literatura e com base em conceitos pré-definidos, Piñeiro-Chousa et al. (2020) trouxeram os conceitos de Inovação, empreendedorismo e conhecimento como pilares para uma nova e promissora postura acadêmica, dado estarem intrinsicamente ligados e de aplicação em todas as áreas, embora venham sendo trabalhados de forma desconectada, o que dificulta sua compreensão e efetividade. Ao final, os autores destacaram a importância do mapeamento para os diferentes atores em um processo de inovação, tal como os pesquisadores, os gestores de negócios e os agentes públicos legislativos.

Segundo Paulo et al. (2017), a colaboração envolvida em processos de inovação aberta constitui um meio para potencializar a geração de conhecimento nas empresas, visto que estimula e potencializa ideias. Entretanto, embora os autores destacarem que, mundialmente, têm aumentado os interesses tanto empresariais, quanto acadêmicos pela inovação aberta, nos países emergentes, como o Brasil, concluíram que esta temática ainda era desconhecida ou estava em estágio embrionário, com base na pesquisa a partir do banco de dados *Web of Science*, entre os anos 2000 e 2014.

Dodge e Pawaskar (2020) ressaltaram a importância do mapeamento sistemático dos dados acerca dos projetos em parceria com empresas, propondo discussão sobre como o planejamento das pesquisas nas instituições podem expandir no uso de ferramentas para identificação da parceria e como estes dados podem ser utilizados para medir impactos. O artigo conclui com uma reflexão sobre os desafios enfrentados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) e suas necessidades quanto à identificação sistemática dos esforços internos e em parceria com o setor produtivo. Os autores também registram que as IES são eixos chave para parcerias, inovação e consequentes impactos sociais positivos.

Alvarez-Meaza et al. (2020), em estudo sobre os indicadores de pesquisa relacionados com a ligação entre inovação aberta e transferência de conhecimento por meio de bibliometria e análise de rede, identificaram a liderança europeia na produção científica desenvolvida nas universidades. Também foi destacada a importância do mapeamento do estado atual e sua evolução para a comunidade científica por permitir que esses pesquisadores concentrem melhor suas pesquisas futuras e identifiquem fontes de conhecimento. Como perspectiva, recomendam o mapeamento para identificação da colaboração universidade-empresa.

Nesse contexto, Jefferson et al. (2018) trouxeram o conceito de cartografia da inovação, referindo-se a um mapeamento baseado em evidências acerca das diversas capacidades, conhecimento e instituições necessárias para obtenção de resultados em quaisquer domínios tecnológicos. Finalizam que faz-se necessário superar os atuais desafios permitindo uma maior

acessibilidade dos dados acadêmicos com texto completo e *links*, nomes de autores e inventores ligados as suas publicações, patentes e suas situações, sem ambiguidades.

Do lado das empresas, uma proposta de mapeamento foi descrita por Kinne e Axenbeck (2020), cuja metodologia foi baseada em *data mining* e usou os sítios (ou *sites*) das empresas como fontes de dados, para os quais foi destacada a dificuldade com relação à disponibilidade e características dos sítios (quantidade de abas, *hiperlinks*, volume textual e idiomas) das empresas, que diferiam de acordo com o seu porte, tempo de funcionamento, localização e setor. Adicionalmente, destacaram a exclusão da análise a partir de empresas que não conseguiram gerenciar seus ambientes *web*. Apesar dos limitantes, os autores concluíram pela transformação de dados heterogêneos e complexos em indicadores de inovação considerados valiosos.

Adicionalmente, diversos autores, como Xu et al. (2020) e Clarysse et al. (2014), trazem a abordagem do mapeamento do ecossistema de inovação em várias camadas, com dois subecossistemas principais e distintos: o ecossistema de conhecimento, aquele na academia, e o ecossistema de negócios, aquele na empresa. Xu et al. (2020) adicionam que o mapeamento do ecossistema de inovação requer uma meso-perspectiva das redes interorganizacionais, cujas análises contribuem para compreensão da complicada dinâmica entre os atores, cuja metodologia prevê uma estrutura de Mapeamento de Ecossistemas de Inovação Multicamadas para explorar ambos os ecossistemas de conhecimento e de negócios, com base em dados de várias fontes e aprendizado de máquina, realizado em 4 etapas: definição do escopo da pesquisa e coleta dos dados; construção de redes; identificação de comunidades e reconhecimentos dos papéis estratégicos.

Há diversos mapeamentos baseadas na base de dados do *Lattes*, tal como obtenção do perfil da produtividade dos pesquisadores do CNPq na área de química (ALVES et al., 2014); proposição de metodologia para identificação de pesquisadores na área de Nanotecnologia, cujos procedimentos podem ser replicados para pesquisas em outras temáticas (BRITO et al., 2016). Entretanto, nenhum artigo foi identificado contendo *Lattes* e inovação no assunto.

Assim, visando contribuir com o desenvolvimento tecnológico para a inovação, nesse estudo estão descritos e analisados os elementos principais acerca do desenvolvimento de um sistema para mapeamento de dados acerca da produção científica aplicada, bem como dos projetos de desenvolvimento tecnológico, com ênfase na identificação dos atores e do potencial inovador a partir do tratamento dos dados preenchidos na plataforma do currículo *Lattes*, especificamente, nos campos relativos à inovação, ressaltando que os referidos dados podem ser utilizados em pesquisas futuras para tratamentos mais sofisticados, tais como aqueles baseados em redes neuronais artificiais com objetivos de identificação, previsão e/ou classificação com base nos diversos aspectos que influenciam o processo de inovação.

2 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa aplicada (GIL, 2002), visto que contém resultados e discussão para produto tecnológico com validação na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), onde a coordenação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), no ano de 2019, demandou solução para dificuldades relacionadas a não identificação do cenário da pesquisa aplicada na Instituição, tal como o quantitativo e os principais atores do ecossistema de inovação na Instituição.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é descritiva e explicativa, tal como a metodologia de pesquisa descrita por Miguel (2010) e os fundamentos metodológicos descritos por Gil (2002) e Muniz (2007). Neste caso, a partir dos dados que são descritos a partir do mapeamento e sem interferência do autor (característica da pesquisa descritiva), há o aprofundamento com interpretação no sentido de gerar novas informações, incluindo compreensão de causas e efeitos a partir dos resultados (característica da pesquisa explicativa).

Finalmente, quanto à abordagem (GIL, 2002), este estudo trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, devido conter além de resultados quantitativos, também as respectivas discussões e contribuições dos autores a partir do processo de validação do sistema para obter um mapeamento acerca dos projetos de desenvolvimento tecnológico e da produtividade em inovação na UNIVASF.

Para a coleta foi utilizada a base de dados da plataforma *Lattes*, a qual foi disponibilizada por meio da tecnologia *Web Services*, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o CNPq. Isso é possível mediante solicitação a partir de Instituições interessadas, que após obterem autorização, conseguem importar os referidos dados de forma automática.

De acordo com Gomes (2014), os *Web Services* constituem uma tecnologia de integração de sistemas empregada principalmente em ambientes heterogêneos, cujo recurso permite o desenvolvimento de sistemas capazes de interagir, tanto enviando, como recebendo informações a partir de outros sistemas, não importando o algoritmo ou linguagem de programação em que estes foram desenvolvidos, o sistema operacional em que rodam ou ainda qual *hardware* está sendo utilizado.

Os *scripts* de conexão com o serviço, bem como os formulários do MAPPI foram implementados usando recursos da linguagem de Programação PHP (Personal Home Page), uma linguagem especialmente adequada para a criação de aplicações *web* (PHP, 2021), em conjunto com as tecnologias CSS, JavaScript, e apoiado pelo framework PEAR (PEAR, 2021). O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados foi o PostgreSQL (POSTGRESQL, 2021), onde, com apoio da ferramenta gráfica pgAdmin (PGADMIN, 2021), foram produzidas as tabelas, campos e funções. Finalmente, como servidor web, foi configurada a ferramenta Apache, um servidor seguro,

eficiente e extensível (APACHE, 2021).

Outra informação importante é que todos os dados são coletados a partir do *Lattes* por meio do número do CPF dos pesquisadores registrados no Sistema de Gerenciamento de Serviços – SGS, disponibilizado pela Secretaria de Tecnologia da Informação da UNIVASF. A etapa de validação foi realizada em setembro de 2020, no NIT da UNIVASF, setor que gerou a demanda espontânea pela tecnologia, a partir de testes com os CPFs dos membros do referido setor. Entretanto, ressalta-se que a tecnologia tem potencial inovador, dado que traz benefícios para o NIT e outros setores da UNIVASF, tal como programas de pós-graduação que devem monitorar a produtividade docente e, mais notadamente, ser transferido para implementação em outros ambientes de inovação com acesso autorizado aos *Web Services* do CNPq. Finalmente, o sistema MAPPI é aplicado para mapeamento da produtividade e projetos na UNIVASF a partir de coleta realizada no dia 19 de fevereiro de 2021.

3 Resultados e Discussão

Após realizar o cadastro no MAPPI, o usuário acessa ambiente inicial contendo menu à esquerda (Figura 1), onde pode escolher quais informações e sua ordem de obtenção dentro do escopo definido para o mapeamento, ao passo que no centro da tela verifica a identificação do usuário atual (nome, CPF e email) e o detalhamento dos últimos acessos. Na Figura 1 também pode ser visualizada a logomarca do sistema, cuja identidade visual contém seus elementos distintivos (Figura 2), a marca da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI), responsável pela implementação do MAPPI na UNIVASF e a marca da própria instituição onde o sistema foi validado. Acrescenta-se que, na Figura 1, as marcas da UNIVASF e da STI não foram criadas pelos autores deste artigo.

Figura 1 – Tela inicial do MAPPI na UNIVASF.



Fonte: Santos e Santos (2020)

Os principais elementos distintivos do sistema estão associados à imagem que remete à *web* nos círculos das duas letras “P” na marca; nos sinais que emergem do topo da letra “A”, conectados pela imagem que remete ao CNPq, contendo os ativos de Propriedade Intelectual (PI) (Patentes, Registros de Programas de Computador – RPC e marcas) e os projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e no elemento nominativo que descreve em texto o principal objetivo do sistema. Adiciona-se que os autores realizaram a devida busca de anterioridade para elaboração da marca, embora ainda não registrada até esta data.

Figura 2 – Identidade visual do MAPPI.



Fonte: Autoria própria (2021)

O detalhamento das funcionalidades no menu esquerdo pode ser obtido clicando no símbolo “+” (Figura 1), a partir do qual obtém-se o menu esquerdo que pode ser visualizado na Figura 3 a seguir. Como pode-se observar, o MAPPI é bastante intuitivo, dado que sobre os ativos de PI, por exemplo, o menu torna-se explícito o que se deseja obter mapeamento, tal como sobre as patentes, programas de computador e marcas com seus respectivos depositantes e autores.

Figura 3 – Tela do sistema com detalhamento do menu à esquerda

Últimos acessos (IP atual: 10.87.10.14)

20/02/2021 14:00:12 (10.87.10.14)	- mappi - Projetos P&D - Projetos - Acesso
20/02/2021 14:00:06 (10.87.10.14)	- mappi - Login
23/10/2020 12:22:47 (10.87.10.14)	- mappi - Ativos de PI - Programas de Computador - Acesso [exportar=S, ds_texto_filtro=welson, altura=844]
23/10/2020 12:21:08 (10.87.10.14)	- mappi - Ativos de PI - Programas de Computador - Acesso [ds_texto_filtro=welson]
23/10/2020 12:20:58 (10.87.10.14)	- mappi - Ativos de PI - Programas de Computador - Acesso
23/10/2020 12:20:48 (10.87.10.14)	- mappi - Login
10/10/2020 20:35:40 (10.87.10.14)	- mappi - Tabelas - Pessoas - Acesso [ds_texto_filtro=cassio]
10/10/2020 20:31:11 (10.87.10.14)	- mappi - Tabelas - Pessoas - Acesso
10/10/2020 20:16:28 (10.87.10.14)	- mappi - Tabelas - Pessoas - Acesso [ds_texto_filtro=selton]
10/10/2020 20:09:33 (10.87.10.14)	- mappi - Tabelas - Pessoas - Acesso [ds_texto_filtro=cassio]

Fonte: Santos e Santos (2020)

Sobre os PD&I (Figura 4), o usuário pode associar a leitura automática dos documentos dos seus servidores ou funcionários ou inserir um CPF em particular, conforme autorizado o acesso. Ademais, os resultados são apresentados na tela com a seguinte descrição: CPF, nome completo, situação do projeto (concluído ou em andamento), datas de início e fim (se concluído), local de execução, título do projeto, número de discentes envolvidos (nível técnico, graduação, mestrado e doutorado), bem como a descrição detalhada do projeto informada pelo autor/inventor. Ao clicar sobre o ícone (📄), são visualizadas informações adicionais, tal como a descrição do projeto, a instituição de execução e número de participantes envolvidos em nível técnico médio, graduação ou pós-graduações.

Figura 4 – Tela do sistema com mapeamento de PD&I de usuária que autorizou publicação dos dados neste artigo

The screenshot shows the 'Projetos de desenvolvimento tecnológico' interface. The search bar is empty. The table below shows the following data:

CPF origem	Curriculo origem	Situacao	Ano inicio	Ano fim	Nome do projeto
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2019		Automação do levantamento de impactos ambientais: Importância da identificação, monitoramento e avaliação nas at
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2019		SISTEMA PARA GESTÃO DE PROCESSOS DE ACORDOS E CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (TT)
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2018		Desenvolvimento de Metodologia e Sistema para Diagnóstico do Grau de Inovação
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2017		Avaliação de Impactos Ambientais em Processos Industriais
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2017		Formulações de Cosmético Natural e Biodegradável a partir do juazeiro (Ziziphus joazeiro Mart.)
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2017		Prospecção Tecnológica para produção de frutas desidratadas em Juazeiro/Petrolina
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2015		DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS A PARTIR DE BOLO DE ACARAJÉ BAIANO E RECHEIOS

Fonte: Santos e Santos (2020)

O filtro ou busca rápida permite vários resultados, tal como a busca pelo nome do projeto, o qual trará todos os autores ou envolvidos no mesmo. Assim, os dados podem ser organizados tal que permite gerar diferentes escopos de pesquisa e, portanto, novas análises para mapeamento ou ainda para busca por palavras chave, com fins específicos dentro de uma temática de desenvolvimento, tal como acerca de cosméticos (Figura 5).

Figura 5 – Recorte de resultado do mapeamento para uma temática de interesse

The screenshot shows the 'Projetos de desenvolvimento tecnológico' interface with the search bar containing 'cosmético'. The table below shows the following data:

CPF origem	Curriculo origem	Situacao	Ano inicio	Ano fim	Nome do projeto	Instituição de origem
95030883487	VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS	EM_ANDAMENTO	2017		Formulações de Cosmético Natural e Biodegradável a partir do juazeiro (Ziziphus joazeiro Mart.)	Colegiado de Engen

Fonte: Santos e Santos (2020)

Há apenas um resultado devido necessidade de sigilo dos dados para fins de domínio público. Nesse sentido, a execução inicial do sistema inclui assinatura de termo de uso que refere-se a necessidade de uso dos dados em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (BRASIL, 2018).

Conforme mencionado anteriormente, a extração de dados pode ser feita automaticamente para todos os funcionários ou para um CPF de um inventor específico. As Figuras 6 e 7 contém a

tela de solicitação dos dados para um CPF específico assinaladas as opções relativas as patentes, RPC, marcas e PD&I, bem como os detalhamentos resultantes do mapeamento, respectivamente.

Figura 6 – Tela com descrição da funcionalidade relativa à importação de dados



Fonte: Santos e Santos (2020)

Figura 7 – Recorte da tela com resultado da importação assinalada na tela contida na Figura 6

CPF origem	Tabela	Tipo	Mensagem
95030883487	PESSOAS		AVISO:Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS já existe. O currículo será atualizado no MAPPi!
			PATENTES
95030883487	PATENTES	AVISO/REGISTRO PI: BR1020150108923	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, Patente já cadastrada!
95030883487	DEPOSITANTESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020150108923	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, depositante Universidade Federal do Vale do São Francisco já existe para a PI!
95030883487	AUTORESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020150108923	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, autor Vivianni Marques Leite dos Santos já existe para a PI!
95030883487	AUTORESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020150108923	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, autor Leoneide Alcântara Marques já existe para a PI!
95030883487	AUTORESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020150108923	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, autor Camilla Coelho Guimarães já existe para a PI!
95030883487	AUTORESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020150108923	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, autor Regiane Rocha Oliveira já existe para a PI!
95030883487	PATENTES	AVISO/REGISTRO PI: BR1020170119866	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, Patente já cadastrada!
95030883487	DEPOSITANTESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020170119866	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, depositante Universidade Federal do Vale do São Francisco já existe para a PI!
95030883487	AUTORESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020170119866	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, autor Vivianni Marques Leite dos Santos já existe para a PI!
95030883487	AUTORESPI	AVISO/REGISTRO PI: BR1020170119866	Lattes de VIVIANNI MARQUES LEITE DOS SANTOS, autor Regiane Rocha Oliveira já existe para a PI!

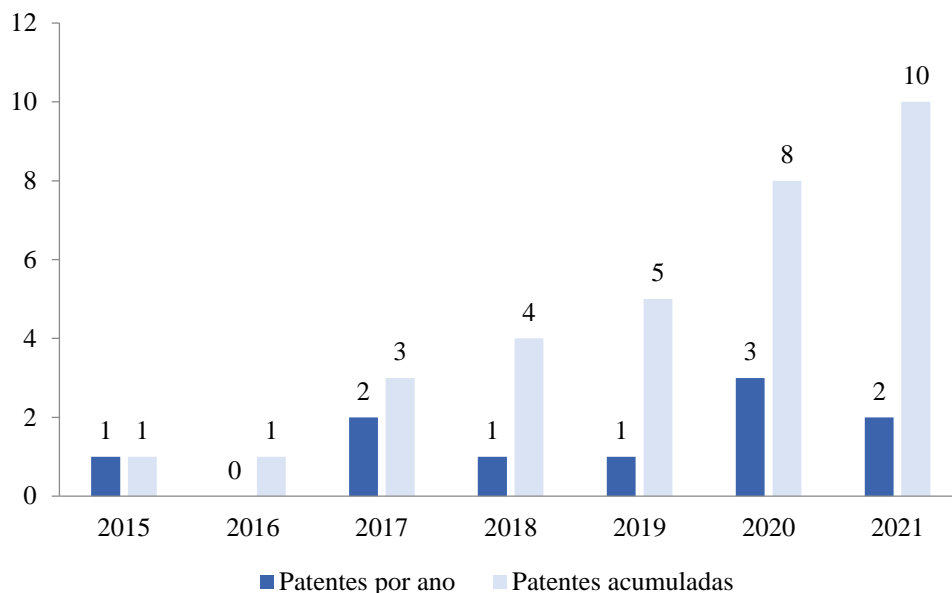
Fonte: Santos e Santos (2020)

Como já havia a recuperação dos dados para aquele CPF, a primeira linha informa que os dados a partir do currículo serão atualizados no MAPPi (Figura 7). A recuperação/atualização dos dados foi executada em torno de 3 segundos. A partir da coleta, o usuário pode proceder a análise por meio do acesso aos dados nos respectivos *menus* acerca do ativo de PI de interesse. No caso das patentes, por exemplo, foram geradas 10, disponibilizando as seguintes informações: número processo, título, ano de desenvolvimento, potencial de inovação, tipo: processo ou produto e data do depósito, cujas informações podem também ser exportadas para arquivo .txt.

Após obtenção dos dados, uma diversidade de análises pode ser feita, trazendo novos conhecimentos com relação a produtividade em ativos de PI e sobre desenvolvimento de PD&I. Para cada inventor/autor, tem-se entre outros, o quantitativo de cada ativo por ano, por tipo, etc. Como exemplo, tem-se a Figura 8, que contém o número de pedidos de depósitos de patentes por ano e também o número acumulado para um dos autores deste artigo.

Ademais, a análise para o referido autor, membro do NIT/UNIVASF à época, constituiu etapa de validação, a partir do qual vários ajustes no código fonte do MAPPI foram necessários até que fossem obtidos as funcionalidades, telas e/ou resultados contidos nas Figuras 3 a 7.

Figura 8 – Número de patentes depositadas por ano e número acumulado para um dos autores desse artigo



Fonte: Autoria própria (2021)

Para um único autor, durante o processo de validação, os ganhos com relação ao tempo para pesquisa com base na leitura do currículo não é evidente (~3 segundos, conforme mencionado anteriormente), entretanto, quando executado para todos os docentes e técnicos de uma instituição ou de um programa de pós-graduação a demanda computacional ou o esforço físico na realização manual é evidenciada.

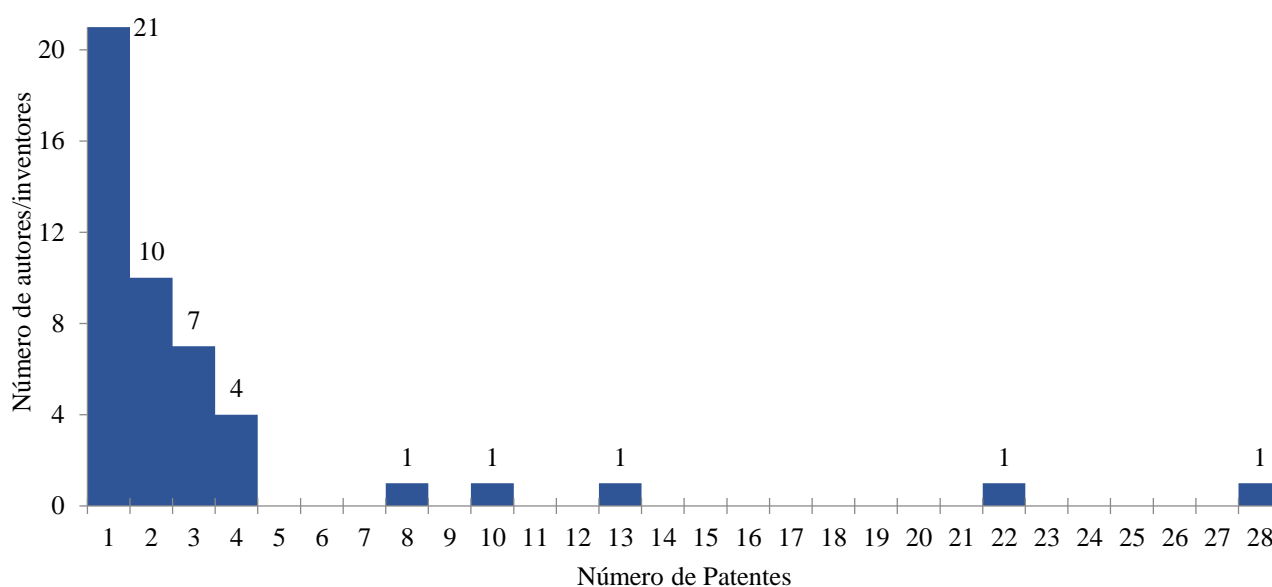
Prosseguindo para a aplicação do Sistema na UNIVASF pôde-se verificar que o número total de servidores docentes e técnicos, no dia 19 de fevereiro de 2021 é igual a 979. O MAPPI também retornou 29 indivíduos na categoria contrato, correspondendo aos terceirizados e 2 na categoria outros, não identificada, os quais foram desconsiderados nos resultados que serão descritos a seguir, cujo interesse focou nos servidores da Instituição, tanto docentes quanto técnicos.

O tempo necessário para a análise dos 1010 currículos foi de 30 minutos, o que para realização manual seria extremamente exaustiva, uma vez, considerando o tempo necessário para busca de cada currículo *Lattes*, que inclui digitar o CPF, encontrar e copiar as informações detalhadas para patentes, RPC, marcas e Projetos com sua inserção em uma planilha, por exemplo, estima-se no mínimo 15 minutos para cada autor/inventor, com produção baixa em patentes, RPC, marcas e projetos.

Usando esta estimativa, para coleta a partir de 979 servidores seriam necessários 14.685 minutos ou 245 horas ou ainda 31 dias, trabalhando 8 horas por dia, exclusivamente na coleta dos dados. Assim, ao final deste levantamento, sem uso do sistema, alguns dos primeiros autores/inventores pesquisados já teriam atualizado seu currículo, pois o horizonte de 1 mês para coleta é muito grande com base nas produções a partir da maioria das pesquisas aplicadas.

De outro lado, após 30 minutos, foi possível obter dados, com detalhes para os ativos de PI a partir de 979 servidores da UNIVASF utilizando o MAPPI, ou seja, realizar um estudo prospectivo acerca da produtividade em inovação na Instituição, gerando uma referência para planejamento de diversas ações, em um tempo 490 vezes menor, o equivalente a 0,2% do tempo que seria necessário. De acordo com estes dados, foi possível verificar o envolvimento de apenas 4,8% (47) dos seus servidores com a autoria de patentes, cujos números de autores por dada quantidade de patentes pode ser visualizado na Figura 9.

Figura 9 – Número de autores/inventores por quantidade de patentes



Fonte: Autoria própria (2021)

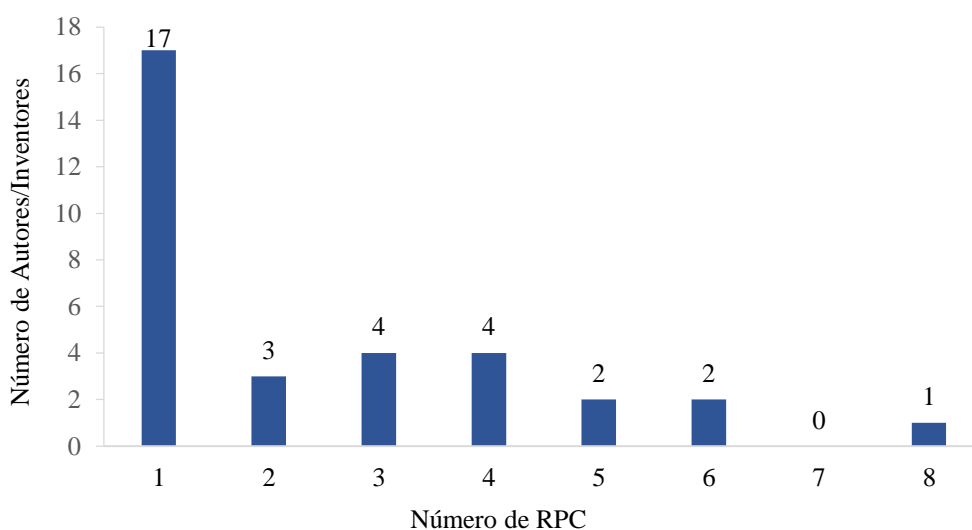
Adicionalmente, a análise dos dados também permitiu identificar 2 autores/inventores que inseriram dados de forma equivocada, visto que preencheram como patente o que se trata de um RPC. Isto é verificado pelo número do protocolo informado, cujo formato é característico de RPC. Logo a ferramenta também pode dar subsídios para que os gestores dos setores responsáveis pelo mapeamento solicitem a devida correção.

Ainda de acordo com os quantitativos descritos na Figura 8, verifica-se que 2,1% do total de autores/inventores na UNIVASF (21) têm uma patente depositada, outros 21 têm entre 2 e 4

patentes e 5 tem número mais significativo de patentes (entre 8 e 28), com destaque para 2 autores/inventores, com 22 e 28 patentes. Os dados obtidos a partir do MAPPI também permitem identificar onde os servidores estão lotados e sua área de atuação.

Quanto aos registros de programas de computador (RPC) com autoria de servidores da UNIVASF, extraídos utilizando o MAPPI, há 53 RPC no total. Os números de autores por dada quantidade de RPC estão descritos na Figura 10, totalizando 33 autores/inventores envolvidos (3,4% do total de servidores), entre os quais 8 (24%) também têm patentes, nomeados “Autor X”, com X de A a H (Figura 11).

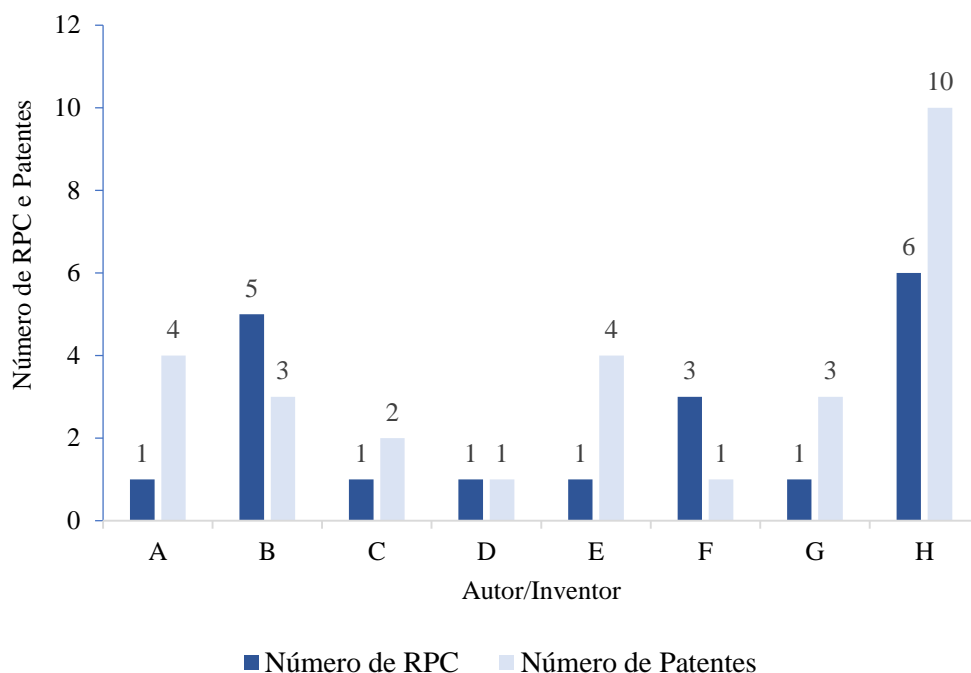
Figura 10 – Número de autores por quantidade de RPC



Fonte: Autoria própria (2021)

Mais uma vez, no caso dos RPC, verifica-se que a maior parte dos autores/inventores (17 ou 52%) tem autoria em apenas 1 RPC e os demais têm entre 2 e 8 RPC. De outro lado, entre os 33 autores/inventores com RPC e aqueles 47 com patentes, apenas 8 atuam com produção em patentes e RPC, simultaneamente, com destaque para aquele nomeado Autor H, com 10 patentes e 6 RPC e o Autor B, com 5 RPC e 3 patentes (Figura 11).

Figura 11 – Número de RPC e de patentes por autores



Fonte: Autoria própria (2021)

Quanto aos PD&I, foram identificados que 4 estão desativados, 25 concluídos e 16 em andamento. Estes números são considerados baixos quando comparados com o número de servidores, embora coerente com o número de servidores autores em patentes e RPC. Ademais, argumenta-se que pode haver o não preenchimento deste item por parte dos pesquisadores. Isto pode ser objeto para o planejamento de ações visando esclarecer a necessidade do adequado preenchimento do currículo, principalmente para os programas de pós-graduação. Acrescenta-se ainda que quanto aos registros do local de execução (Tabela 1), os PD&I estão sendo desenvolvidos também nos setores administrativos da UNIVASF, tal como secretarias, Pró-Reitorias, NIT e até mesmo na Reitoria.

Tabela 1 – Local de Execução informado

Local de Execução informado	Quantidade total de PD&I
Colegiado de Ciências Farmacêuticas	6
Centro de Ciências Agrárias	1
Colegiado Acadêmico de Zootecnia	1
Colegiado de Engenharia da Computação	11
Colegiado de Engenharia de Produção	3
Colegiado de Engenharia Elétrica	4
Colegiado de Engenharia Mecânica	4
Colegiado de Medicina Veterinária	1
Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação	3
Núcleo de Inovação Tecnológica	2
Pro Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação	4
Programa de Pós-Graduação Ciências da Saúde e Biológicas	1
Programa Escola Verde	1
Secretaria de Administração de Contratos	1
Universidade Federal do Vale do São Francisco	1
Reitoria	1

Fonte: Autoria própria (2021)

Por outro lado, destaca-se que o preenchimento do local de execução pelos servidores pode ser bastante diversificado, visto que no caso dos docentes na UNIVASF há várias opções, podendo inserir seu Colegiado de Lotação na Graduação ou na Pós-Graduação ou ainda a própria Universidade como um todo. Para esta última opção, houve apenas um registro e salienta-se que esse tipo de preenchimento muito genérico (UNIVASF) dificulta o mapeamento quanto à localização. Ademais, quanto mais específico o local, mais efetivo o mapeamento, de modo que também cabem ações no sentido de divulgar orientações sobre o preenchimento adequado deste item.

Finalmente, há uma diversidade de análises possíveis quanto à produtividade em ativos de PI e PD&I, não sendo possível esgotar todas nesse artigo, cabendo ao gestor de inovação que dispõe do MAPPI (Certificado de Registro - Processo nº: BR512020002525-0), por Santos e Santos (2020), o direcionamento das análises conforme interesse da organização, ressaltando que os dados coletados permitem um estudo prospectivo bastante completo e célere dos ativos de PI e projetos de desenvolvimento tecnológico.

4 Considerações Finais

Apesar de já existirem artigos na literatura acerca de produtos ou pesquisas com uso da base de dados do *Lattes*, conforme busca de anterioridade descrita na introdução deste artigo, verifica-se que aqueles não têm foco no mapeamento em ativos de PI e de projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação.

O processo de validação do MAPPI em ambiente de inovação, no caso o NIT da UNIVASF, permitiu diversos ajustes e sua realização de mapeamento na UNIVASF, resultando em solução para demanda real a partir do NIT e contribuindo para o processo de coleta de dados acerca da produtividade em ativos de PI e de projetos da ordem de 490 vezes mais célere. A demanda foi igual a 0,2% do tempo total estimado para a mesma atividade caso não disponibilizasse do Sistema.

Os gráficos resultantes facilitam a compreensão do cenário institucional, sendo possíveis outras análises diversificadas, que podem nortear planos de ação, incluindo a possibilidade de divulgação do referido cenário para conhecimento de toda a comunidade acadêmica. Também foram identificadas inconsistências nos preenchimentos e que há um número ainda bastante pequeno de servidores atuantes na geração de ativos de PI, com concentração da produção em apenas 4,8% e 3,4% do total de servidores para patentes e RPC, respectivamente, bem como número bastante pequeno em PD&I.

Adicionalmente, a coleta rápida dos dados possibilita atualização, praticamente instantânea, dos registros para o mapeamento, gerando resultados recentes e, portanto mais confiáveis, à medida que se deseje focar em uma nova análise específica relativa à inovação, com base na plataforma *Lattes*, disponibilizada pelo CNPq.

Para trabalhos futuros, considera-se promissor um estudo prospectivo a partir de patentes e RPC com titularidades de empresas, por domínio tecnológico e por autores dos respectivos desenvolvimentos, visando a identificação de empresas brasileiras inovadoras e profissionais atuantes no mercado com habilidades voltadas à inovação.

Referências

ALVAREZ-MEAZA, I.; PIKATZA-GORROTXATEGI, N.; RIO-BELVER, R. M. Knowledge Sharing and Transfer in an Open Innovation Context: Mapping Scientific Evolution. **Journal Open Innovation. Technology, Marketing and Complexity**. v. 6, n. 186; DOI:10.3390/joitmc6040186. 2020.

ALVES, A. D.; YANASSE, H.; SOMA, N. Profile of CNPq productivity research fellows in the chemistry area based on the *Lattes* platform. **Química Nova**, v. 37, n. 2, p. 377-383, 2014.

- APACHE (2021). Servidor Apache HTTP. Disponível em: <<https://www.apache.org/>>. Acesso em: 20 fev. 2021
- BRASIL. Lei n. 13.709 (2018). Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm. Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.
- BRITO, A. G. C. de; QUONIAM, L.; MENA-CHALCO, J. P. Exploração da Plataforma Lattes por assunto: proposta de metodologia. **Transinformação**, v. 28, n. 1, p.77-86, 2016.
- CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; BRUNEEL, J.; MAHAJAN, A. Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. **Research Policy**, v. 43, n. 7, p. 1164–1176. 2014.
- DODGE, K.; PAWASKAR, S. Innovation through Community Partnership Mapping and Analytics. **Metropolitan Universities**, v. 31, n. 2. p. 111-130. DOI: 10.18060/23787. 2020.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, D. A. Web Services SOAP em Java: **Guia prático para o desenvolvimento de web services em Java**. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2014. 200p.
- JEFFERSON, O. A.; JAFFE, A.; ASHTON, D.; WARREN, B.; KOELLHOFER, D.; DULLECK, U.; BALLAGH, A.; MOE, J.; DICUCCIO, M.; WARD, K.; BILDER, G.; DOLBY K.; JEFFERSON, R. A. Mapping the global influence of published research on industry and innovation. **Nature Biotechnology**. v. 36, n. 1, p. 31-40. 2018.
- KINNE, J.; AXENBECK, J. Web mining for innovation ecosystem mapping: a framework and a large scale pilot study. **Scientometrics**. v. 125, p. 2011–2041. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03726-9>. 2020.
- SANTOS, V. M. L dos; SANTOS, W. B. dos. MapPI – MAPeamento da Propriedade Intelectual. Certificado de Registro. BR512020002525-0. 2020.
- MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- MUNIZ JR., J. **Modelo conceitual de gestão de produção baseado na gestão do conhecimento: um estudo no ambiente operário da indústria automotiva**. Guaratinguetá: UNESP, 2007. 148 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Área de Concentração de Produção. Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2007.
- PAULO, A. F. de; CARVALHO, L. C.; COSTA, M. T. G. V.; LOPES, J. E. F.; GALINA, S. V. R. Mapping Open Innovation: A Bibliometric Review to Compare Developed and Emerging Countries. **Global Business Review**. v. 18, n. 3. 2017.
- PEAR (2021). **What is it**. Disponível em: <<http://www.pear.php.net/>>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- PGADMIN. (2021). pgAdmin: **PostgreSQL Tools**. Disponível em: <<https://www.pgadmin.org/>>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- PHP (2021). **O que é PHP?**. Disponível em: <https://www.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- PIÑEIRO-CHOUSA, J.; LÓPEZ-CABARCOS, M. Á.; ROMERO-CASTRO, N. M.; PÉREZ-PICO, A. M. Innovation, entrepreneurship and knowledge in the business scientific field: Mapping the research front. **Journal of Business Research**. v. 115, p. 475–485. 2020.

POSTGRESQL (2021). **Postgresql**. Disponível em: <<https://www.postgresql.org/>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

XU, G.; HU, W.; QIAO, Y.; ZHOU, Y. Mapping an innovation ecosystem using network clustering and community identification: a multi-layered framework. **Scientometrics**. v. 124, p. 2057–2081, DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03543-0>. 2020.