



## MAPEAMENTO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR DAS IES: IFPI E UFPI

Marcos Diego Barbosa de Meneses Ferreira<sup>1</sup> Fábio Luiz Almeida Rolim<sup>2</sup> Francisco Sandro Rodrigues Holanda<sup>3</sup> Maria Emília Camargo<sup>4</sup> Welisson da Silva Moura<sup>5</sup> Railma Rodrigues dos Santos Rolim<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual - PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE - Instituto Federal do Piauí/PI – Brasil  
[marcos.meneses@ifpi.edu.br](mailto:marcos.meneses@ifpi.edu.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE - Instituto Federal do Piauí/PI – Brasil  
[fabiorolim@ifpi.edu.br](mailto:fabiorolim@ifpi.edu.br)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual - PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[fholanda@infonet.com.br](mailto:fholanda@infonet.com.br)

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual - PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[mariaemiliappga@gmail.com](mailto:mariaemiliappga@gmail.com)

<sup>5</sup>Instituto Federal do Piauí  
[smwlisson@gmail.com](mailto:smwlisson@gmail.com)

<sup>6</sup>Instituto Federal do Piauí  
[railmars@ifpi.edu.br](mailto:railmars@ifpi.edu.br)

### Resumo

*Este estudo apresentou uma prospecção tecnológica de programas de computador depositados pelas Instituições de Ensino Superior (IES): Instituto Federal do Piauí (IFPI) e Universidade Federal do Piauí (UFPI). A coleta de dados foi realizada no INPI em junho de 2020. Com isso, foram identificados os números de depósitos realizados durante os anos de 2010 e 2019, as linguagens de programação ou tecnologias mais utilizadas, os principais campos de aplicações e os tipos de programas. Através dessas análises verificou-se que as instituições apresentam um total de 62 de programas de computadores, onde 4 foram depositados pelo IFPI, 55 pela UFPI e 3 são resultados de parcerias entre as duas IES, onde ambas são titulares. Por fim, concluiu-se que as instituições seguem a tendência nacional, onde, no Brasil os maiores requerentes de registro são universidades e institutos de pesquisa públicos, o que vai de encontro a tendência mundial, onde predomina-se os depósitos de patentes por empresas privadas.*

**Palavras-chave:** programas de computador; mapeamento; IFPI; UFPI.

### 1 Introdução

Em tempos da indústria 4.0, a Propriedade Intelectual (PI) contribui com o desenvolvimento econômico e tecnológico do país e do mundo, concedendo títulos de PI através de suas legislações, que garante aos inventores a proteção e os direitos autorais pelas suas criações.

Os programas de computadores na atualidade e em um futuro próximo, constituem um bem intangível e abstrato, capaz de dar fundamentos para o processo de desenvolvimento inovador de uma sociedade. Com isso, vem reafirmando a explosão da Inteligência Artificial (IA) em vários nichos que norteiam o alargamento tecnológico no cotidiano das pessoas, disponibilizando de certa forma, mais acessibilidade a produtos e serviços, que antes era ofertado a uma pequena parcela de indivíduos.

O método de coleta de dados e esquema de clustering usado no estudo da WIPO (2019) diz que é favorável mapear os níveis globais da abrangência do uso do recurso tecnológico (*software*), no campo de patentes de invenção. A partir disso, ressalta-se que a utilização da Tecnologia da Informação (TI) tem agregado valor a produtos e serviços nas Instituições de Ensino Superior (IES) em todo o país, gerando assim uma múltipla atuação no ensino, na pesquisa e extensão, podendo ainda auxiliar no cumprimento da missão organizacional (Camargo; Cury, 2020).

No campo de atuação as IES vêm produzindo programas de computadores que precisam de certa forma fazerem seus registros da patente de invenção. Portanto, no Brasil, a concessão de registro é de responsabilidade do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), respaldados pelas Leis de *Software* (Lei nº 9.609/98) e dos Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98) (INSTRUÇÃO NORMATIVA, 2017).

A propriedade do registro de um *software* assegura os autores, a terem direitos a exclusividade na produção e comercialização dos ativos de computadores, por um período de 50 anos contados a partir de 1º de janeiro do ano subsequente ao ano da sua publicação (FERES; OLIVEIRA, 2016).

Na atualidade, as IES vem rompendo a cultura tradicionalista das suas ações, pelas quais pode-se observar que já existe algumas instituições com características disruptivas no desenvolvimento de tecnologias aplicadas a TI, permitindo assim a incorporação de novos agentes, instigando o renascimento de iniciativas que ocasionam “sinergias interinstitucionais em prol do aumento da competitividade do setor produtivo em um mercado globalizado” (DAGNINO et al., 2011, p. 37). Essas ações buscam dinamismo entre empresas produtivas e Instituições de Ensino Superior (IES), em um marco que se caracterizou pelas políticas estatais entre 1960 e 1970.

Entretanto, a prospecção tecnológica é entendida como a averiguação concentrada na variação tecnológica, no tocante a capacidade funcional e/ou no tempo de uma inovação (Amparo; Ribeiro e Guarieiro, 2012). Portanto, é viável a incorporação de ativos no processo de gestão tecnológica, prognosticando possíveis estados futuros da tecnologia ou fenômenos que afetem sua estabilidade.

Assim, questionou-se, no cenário piauiense, qual seria a escala de desenvolvimento de programas de computadores e/ou *software* das IES (IFPI, UESPI e UFPI) do PI, e se seguiam a

tendência global de invenções protegidas por patentes. Portanto, esse artigo tem como objetivo realizar um mapeamento dos registros de programas de computador depositadas pelas IES do PI, junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

## 2 Metodologia

Os dados usados na prospecção tecnológica desse artigo foram coletados junto a base do INPI, no mês de junho de 2020. A busca pelos registros de programas de computadores ocorreu em julho de 2020.

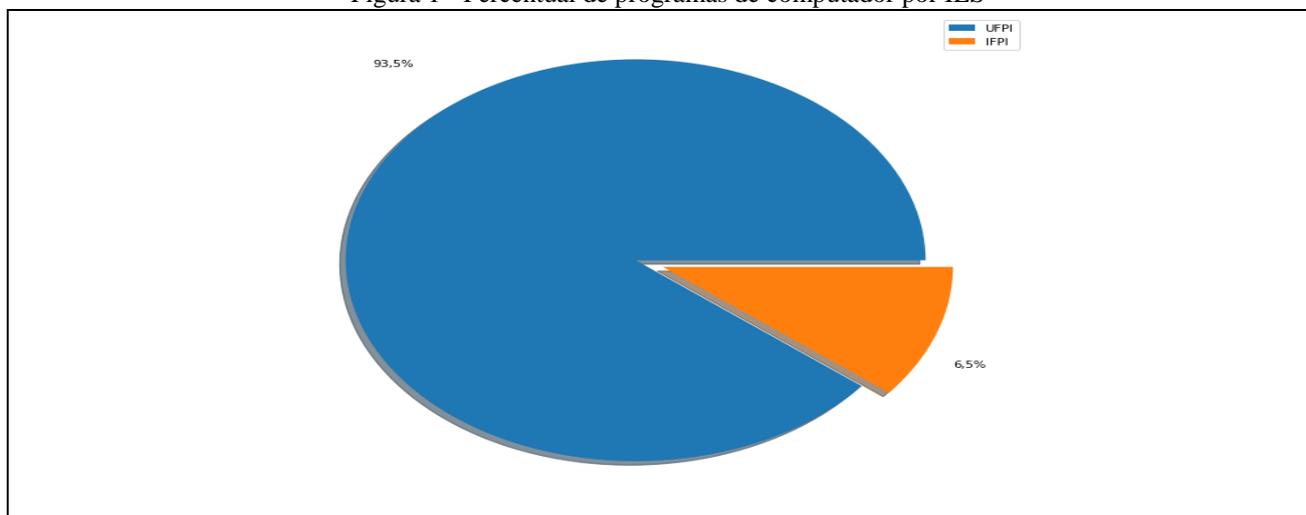
Em geral, os termos de busca consistiram em combinações das palavras-chaves utilizadas nas buscas foram: “Instituto Federal do Piauí”, “Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí”, “IFPI”, Universidade Estadual do Piauí, “Universidade Federal do Piauí” e “UFPI”.

O tratamento deu-se sobre a seleção de acordo com os seguintes critérios: Perfil dos depositantes, quantidade de concessões de registros de *software*, tipo de programa, campo de aplicação do *software*, histórico anual dos pedidos de registros de *software* e linguagem de programação utilizada. Foi usado o programa de computador - *Python* - para a confecção das figuras.

## 3 Resultados

Na pesquisa executada na base de dados do INPI, com as palavras-chaves destacada na metodologia, foi possível compreender que o universo das IES pesquisada, são todas públicas, sendo uma estadual, onde não se pode detectar nenhum registo de *software* junto a base de dados, e duas federais, onde detém posse de grande parte do registro de programa de computador do Estado do Piauí, como pode ser comprovada na Figura 1.

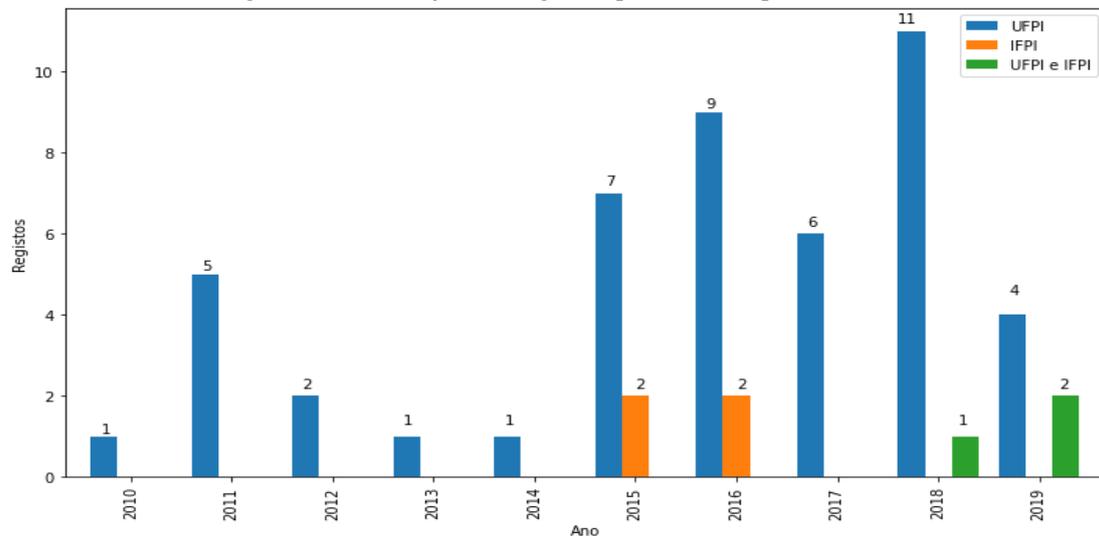
Figura 1 - Percentual de programas de computador por IES



Fonte: autoria própria (2020).

Foram identificados 62 programas de computador, desses, são 4 do IFPI, 55 da UFPI e 3 em parcerias entre as duas instituições. Verificando a participação das duas IES, a UFPI tem 93,5% dos *software* encontrados e o IFPI 6,5 %. Desta forma, entende-se que há predominância da UFPI na produção tecnológica no Estado do Piauí. Enquanto o IFPI por sua vez, já tem indícios de criação de soluções, bem como, o registro de sua produção intelectual. Ressalta-se a existência da coparticipação da instituição no desenvolvimento de tecnologia, que pertencem a rede Federal. A Figura 2 mostra a curva de distribuição por ano e a quantidade de registro de patente de cada IES.

Figura 2 - Distribuição dos registros por ano de depósito e IES

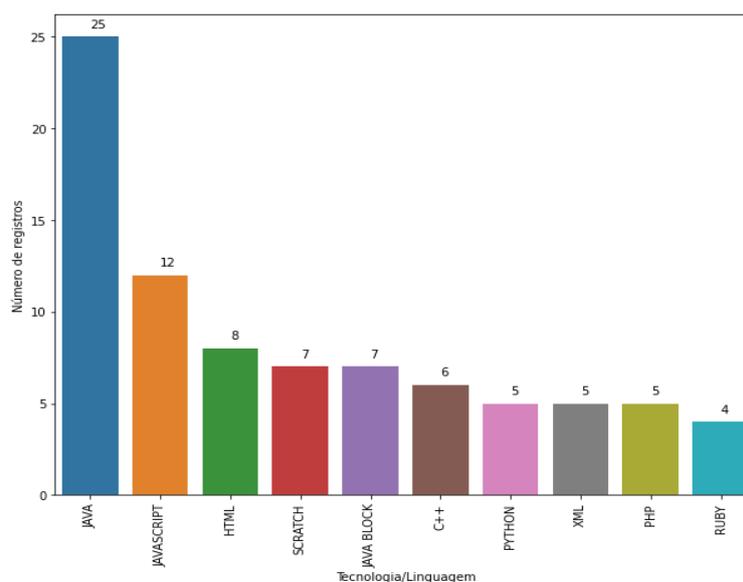


Fonte: autoria própria (2020).

De acordo com as informações extraídas da base de dados, pode-se observar que o primeiro registro de programa de computador das IES (IFPI e UFPI) foi no ano de 2010 com titularidade da UFPI e a última foi em 2019 com coparticipação entre UFPI e o IFPI, parceria colaborativa que teve resultados nos anos de 2018 e 2019.

Percebe-se que durante os 9 anos de depósito das IES pesquisadas, tem uma curva sazonal, onde a UFPI em 2011, 2015, 2017 e 2019 teve uma oscilação de 4 a 7 registros por ano. Já em 2016 e 2018 teve maior pico, chegando a 11 registros em 2018. Ressalta-se ainda que depois de 2018, a UFPI teve uma queda considerada com relação aos anos subsequentes, no que se refere ao depósito de registro de *software*. Portanto, o IFPI por sua vez tem menor carga de depósito, porém é estável no que lhe compete na base de dados, justificando ainda que em 2015 e 2016 teve 2 pedidos para cada. Na Figura 3, pode-se observar as linguagens de programação/tecnologias utilizadas pelas IES pesquisadas e o seu desenvolvimento.

Figura 3 - Distribuição dos *software* quanto à linguagem de programação

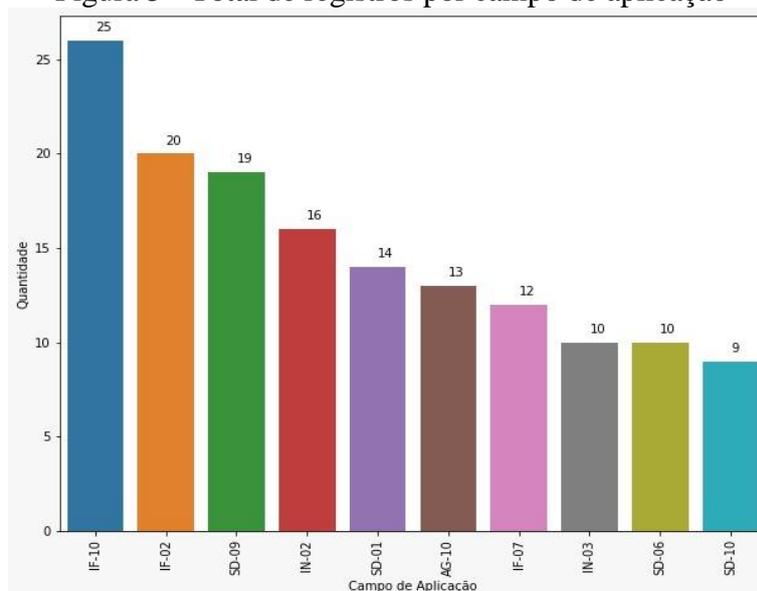


Fonte: autoria própria (2020).

Baseado na ilustração da Figura 3, destaca-se as 10 principais linguagens de programação/tecnologias utilizadas pela IES (UFPI e IFPI) no desenvolvimento de *software*. Verificou-se que as linguagens JAVA (25), JAVASCRIPT (12) e HTML (8) forma as mais usuais no processo de criação de programas de computador aplicada a UFPI e IFPI na base do INPI. Apesar das mesmas estarem vinculadas a mais de 70% dos programas de computador de titularidade da UFPI e/ou IFPI, não são exclusivas, porém, existem outras, como podem ser vistas na Figura 3. Além disso, destacou-se a associação de mais de uma linguagem de programação no desenvolvimento de *software*, pois essa prática é comum na área em discussão.

A nuvem de palavras com os títulos dos programas de computador, reitera a discussão feita anteriormente, ao mesmo tempo em que sintetiza em uma única imagem (Figura 6) sobre a aplicabilidade de cada uma dessas tecnologias. Ponderando que quanto maior e mais próximo ao centro, maior é a relevância dessa palavra. Sendo assim, verifica-se as palavras “Aplicativo, Gehagri, HLA e Treinamento”, nas quais foram as que mais tiveram menções, cada uma com 3 situações, prevalecendo a aplicação funcional e de reconhecimento prático. A Figura 5 exibe o total de registro para cada campo de aplicação.

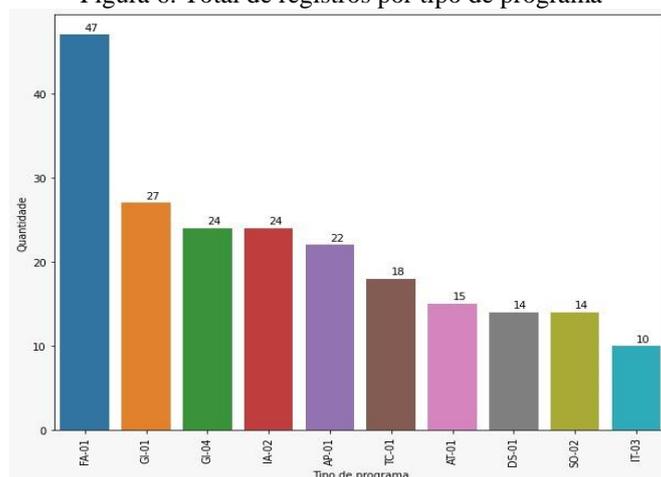
Figura 5 - Total de registros por campo de aplicação



Fonte: autoria própria (2020).

Essa aplicação de cada campo é preenchida pelo próprio requerente no ato de utilização do *e-Software*. Na investigação foi destacada as 10 principais. Sendo assim, percebe-se a superioridade da IF-10 (Informação Genérica), IF-2 (Tecnologia) e a SD-09 (Bioengenharia, Biotecnologia, Enfermagem, Optometria e Fonoaudiologia), sendo que elas têm efeito natural. Portanto cabe ressaltar que as IES não têm uma linha específica de desenvolvimento de determinada tecnologia. Entretanto, os resultados subseqüentes mais expressivos estão ligados à área da gestão da informação. Na Figura 6, refere-se ao total de registro separados por tipo de programa.

Figura 6. Total de registros por tipo de programa



Fonte: autoria própria (2020).

Indubitavelmente a variável tipos de programa vem corroborar com o que já foi apresentado no campo de aplicação funcional IF-10 (Informação Genérica), evidenciado com os programas: FA-01 (Ferramenta Apoio), e GI-01 (Gerenciamento de Informação), bem como o sistema especializado. Mediante ao exposto, entende-se que existe múltiplos tipos de programas.



conformidade com a tendência mundial. Por conseguinte, é necessário que as instituições participem de forma mais efusiva na elaboração e desenvolvimento de ferramentas destinadas a fomentar essas práticas de pesquisa e ensino.

## Referências

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. **Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica**. Revista Perspectivas em Ciência da Informação, v.17, n.4, p.195-209, out./dez. 2012.

CAMARGO, F. F. A; CURY, M. J. F (2020): “**Estudo comparativo para a integração do ensino superior na territorialidade da tríplice fronteira Brasil, Argentina e Paraguai**”. Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (mayo 2020). Disponível em: <<https://www.eumed.net/rev/cccss/2020/05/integracao-ensino-superior.pdf>> Acesso em: 25 jun. 2020.

DAGNINO, Renato; GOMES, Erasmo; THOMAS, Hernán; DAVYT, Amilcar. **Racionalidades da interação universidade-empresa na América Latina (1955-1995)**. In: DAGNINO, R. P.; THOMAS, H. (org.). A pesquisa universitária na América Latina e a vinculação universidade-empresa. Chapecó, SC: Argos, p. 37 – 82, 2011.

FERES, M. V. C.; OLIVEIRA, J. V. **Softwares livres e governo: um filete de água no moinho digital**. Revista Quaestio Iuris. v. 09, n. 2, p. 620-636, Rio de Janeiro, 2016.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI. **Guia básico de programa de computador. Serviços - Programa de Computador**, 2019. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/programa-de-computador/guia-basico-programa-de-computador>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

INPI (2017). **INSTRUÇÃO NORMATIVA/INPI/PR Nº 074, DE 01 DE SETEMBRO DE 2017**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/programa-de-computador/guia-completo-de-programa-de-computador>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

Organização Mundial de Propriedade Intelectual - WIPO (2019). **Data collection method and clustering scheme WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence**. Genebra: World Intellectual Property Organization, 2019, 25 p. Disponível em: <[https://www.wipo.int/export/sites/www/tech\\_trends/en/artificial\\_intelligence/docs/techtrends\\_ai\\_methodology.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/tech_trends/en/artificial_intelligence/docs/techtrends_ai_methodology.pdf)>. Acesso em: 24 jun. 2020.