

# Prospecção Tecnológica de Softwares Utilizados por Universidades Públicas Brasileiras para Promover a Interação com o Setor Produtivo

*Technological Prospecting of Software Used by Brazilian Public Universities to Promote Interaction with the Productive Sector*

Welson Barbosa Santos<sup>1</sup>

Cristiane Xavier Galhardo<sup>1</sup>

Michely Correia Diniz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil

## Resumo

A legislação brasileira incentiva a aproximação das universidades com empresas, a fim de viabilizar inovação tecnológica no País. Aliados a esse contexto de desenvolvimento da inovação, surgiram *softwares* que facilitam a rápida recuperação de informações acerca das habilidades e das tecnologias existentes na Academia para colaborações em projetos que agreguem valor aos agentes de mercado. O objetivo deste trabalho é realizar um estudo prospectivo de programas de computador que dão apoio ao processo de interação universidade-empresa. Foram usadas as bases de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e do Portal do *Software* Público Brasileiro (SPB) no período entre 2010 e 2020. O número de *softwares* empregados para promover a interação entre as universidades e o setor produtivo, a fim de dar uma maior visibilidade ao que é desenvolvido dentro do meio acadêmico, em termos de pesquisa, desenvolvimento e Inovação (P&D&I) e serviços de Ciência e Tecnologia (C&T) ainda é pequeno, não sendo proporcional ao quantitativo de universidades públicas no Brasil.

Palavras-chave: Inovação. Universidade-Empresa. Mapeamento de Competências.

## Abstract

Brazilian legislation encourages the approximation of universities with companies, in order to make technological innovation in the country feasible. Allied to this context of innovation development, software has emerged that facilitate the quick retrieval of information about the skills and technologies existing in the Academy for collaborations in projects. that add value to market agents. The objective of this work was to carry out a prospective study of computer programs that support the university-company interaction process. The databases of the National Institute of Industrial Property (INPI) and the Brazilian Public Software Portal (SPB) were used in the period between 2010 and 2020. The number of software used to promote interaction between universities and the productive sector, in order to to give greater visibility to what is developed within the academic environment, in terms of research, development and Innovation (R & D & I) and Science and Technology (S&T) services is still small, considering the number of public universities in Brazil.

Keywords: Innovation. University-Business. Skills Mapping.

Área Tecnológica: Tecnologia. Propriedade Intelectual. Inovação Tecnológica.



# 1 Introdução

Por muitos anos, as universidades públicas brasileiras concentraram esforços em desenvolver suas atividades baseadas em três principais eixos: o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 1988). Porém, com a publicação da Lei n. 10.973/2004 (BRASIL, 2004), um novo eixo conceitual emergiu e foi ganhando espaço no contexto das universidades: a inovação.

Conceitualmente, a inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 1997).

No viés da Gestão Pública, a inovação tem como enfoque estratégico a geração de valor para a sociedade, seja no atendimento ao cidadão, na gestão da informação, modernização de processos ou em qualquer outra dimensão da organização. Sua maior contribuição é tornar possível a evolução do estado para atender às demandas da sociedade e da economia cada vez mais instável, por meio de formas inovadoras de gestão e organização, promovendo benefícios aos cidadãos (PIRES, 2018).

Por meio da Lei da Inovação, Lei n. 10.973/2004 (BRASIL, 2004), posteriormente modificada pelo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, a Lei n. 13.243/2016 (BRASIL, 2016), observou-se uma estrutura que incentiva o fortalecimento e a aproximação das universidades com empresas para viabilizar inovação tecnológica. De acordo com Gomes e Teixeira (2018), a Lei n. 10.973/2004, consagrada como Lei de Inovação, é um dos marcos regulatórios da política nacional de inovação e traça as diretrizes gerais visando ao fomento à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, para a capacitação e o alcance da autonomia tecnológica e o desenvolvimento industrial do País. Assim, o governo federal buscou desburocratizar as atividades de pesquisa e de inovação no Brasil, incentivando ainda mais a aproximação e a interação entre as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), o setor produtivo e o estado.

O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação é um grande passo para se estimular que o conhecimento gerado nas Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação seja mais bem aproveitado pelo setor empresarial e pela sociedade, de forma a contribuir fortemente para o desenvolvimento econômico e social do País (MCTIC, 2018).

Em fevereiro de 2018, com o objetivo de regulamentar tanto a Lei de Inovação quanto o Marco Legal de CT&I, foi implementado o Decreto n. 9.283/2018 (BRASIL, 2018), que regulamenta o estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, tratando de temas como: alianças estratégicas e projetos de cooperação, participação minoritária no capital e fundos de investimentos e ambientes promotores da inovação. O Decreto também aborda recortes temáticos, a exemplo da discussão acerca do estímulo e a participação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) nos processos de inovação, principalmente no que se refere à transferência de tecnologia e à política e internacionalização da ICT (PIRES, 2018).

As relações entre universidades e empresas devem ser estimuladas e fomentadas por todas as entidades envolvidas, enfatizando a importância estratégica para a definição de verdadeiras redes cooperativas para inovação. Dessa forma, o conhecimento que é gerado no âmbito das instituições de pesquisa pode ser explorado por empresas a partir de contratos de licenciamento

e de Transferência de Tecnologia (TT) e revertido em ganhos econômicos, na forma de *royalties* ou também de remuneração ou quaisquer benefícios financeiros.

Para o cidadão, o conhecimento científico se constitui em suporte ao processo de tomada de decisões cotidianas, sendo um importante instrumento para o exercício da cidadania na medida em que proporciona uma maior compreensão da natureza, da vida social, política e econômica. Os pesquisadores acessam e utilizam o conhecimento científico durante todo o processo de pesquisa, ou seja, ele é a fonte de produção de novos saberes. Isso é o mesmo que dizer que pesquisadores e cientistas consomem conhecimentos à medida que os produzem; por sua vez, para as organizações, o conhecimento científico se traduz em um aumento da produtividade e da produção, gerando vantagens comparativas para a economia, além da concepção de novos produtos ou serviços, aprimoramento de rotinas e procedimentos e, conseqüentemente, uma maior sustentabilidade e também competitividade (MARTINS, 2015). Segundo esse autor, um dos maiores desafios ao desenvolvimento desses comportamentos sociais e corporativos, diz respeito ao estabelecimento de canais de comunicação, de interação e de rápida recuperação das informações acerca das habilidades e das competências dos pesquisadores das universidades para um maior aproveitamento em projetos que agreguem valor aos agentes de mercado (MARTINS, 2015).

Nesse sentido, observa-se a necessidade de disponibilização de canais de interação que considerem os interesses de todos os atores envolvidos no processo e que, ao mesmo tempo, realize alinhamento eficaz entre perfis disponibilizados na academia científica com os requisitos definidos pelo mercado para geração de valor. Preferencialmente, esses canais devem possuir tanto uma linguagem técnica como não, a fim de atender tanto a comunidade técnico-científica quanto a qualquer parte interessada do mercado. Essa interação pode ser estabelecida a partir da utilização de Sistemas de Informação Gerencial (SIG).

Em termos conceituais, os SIGs auxiliam na coleta, no processamento, no armazenamento, na análise e na disseminação de informações de forma a obter propósitos específicos do negócio, subsidiando-se de dados e de instruções (entradas) e, por fim, de relatórios e de cálculos (saídas). Como vantagem aos negócios, a implementação dos SIGs eleva os níveis de eficácia e de produtividade, alinha as estratégias de negócios e de Tecnologia da Informação e melhora o fluxo de informações, serviços oferecidos e a tomada de decisão (MORAES *et al.*, 2018).

Para compreender melhor como a tecnologia a ser avaliada se insere na sociedade, faz-se viável realizar uma Prospecção Tecnológica, pela qual são levantadas todas as tecnologias existentes, com o intuito de identificar aspectos dos quais ela já tem outras tecnologias concorrentes, além das lacunas a serem preenchidas. Também ocorre usualmente a identificação de tecnologias afins, que podem ser incorporadas ao mecanismo que está sendo mapeado (QUINTELLA; TORRES, 2012).

O presente trabalho tem o objetivo de realizar um estudo prospectivo das ferramentas utilizadas por universidades públicas do País para promover a interação com empresas e demais parceiros do setor produtivo, utilizando bases de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)<sup>1</sup> e do Portal do Software Público Brasileiro (SPB)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Acessível pelo site: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/LoginController?action=login>.

<sup>2</sup> Acessível pelo site: [https://softwarepublico.gov.br/social/search/software\\_infos](https://softwarepublico.gov.br/social/search/software_infos).

## 2 Metodologia

A prospecção foi realizada de março a novembro de 2020, a partir de consultas na base de dados de programas de computador do INPI e do SPB. O Quadro 1 apresenta os parâmetros de busca utilizados nas consultas, no período compreendido entre 2010 e 2020.

**Quadro 1** – Parâmetros de busca do estudo prospectivo

TIPOS DE ELEMENTOS DE BUSCA	DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DE BUSCA
Temáticas	Mapeamento de competências/Conhecimento Vitrine/Portfólio de tecnologias Interação universidade-empresa
Campo-alvo da busca	Título do programa
Palavras-chave	“Competências” ou “Conhecimento” “Universidade-empresa” “Vitrine” ou “Portfólio”
Operadores aplicados às palavras-chave	OR (operador booleano de disjunção) * (operador de truncagem)

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020)

As palavras-chave foram alinhadas às temáticas e, com isso, aplicadas aos campos-alvo de busca: “título do programa” na base do INPI, e “Catálogo de *Software*” no Portal do SPB. A pesquisa também contou com a utilização de recursos, como a combinação do operador booleano de disjunção e o operador de truncagem, a fim de que estes pudessem ajudar a encontrar o maior número possível de registros.

Adotou-se também como critério de triagem somente os programas a partir do título do programa de computador. Após esse procedimento, cada resultado de busca foi analisado integralmente no sentido de se verificar sua pertinência em relação ao tema proposto, extraíndo dados referentes à distribuição anual de pedidos de depósitos de programas de computador, titularidade, linguagens de programação e banco de dados usados no desenvolvimento dos sistemas, campos de aplicação, a tipologia do programa e, por fim, o perfil dos depositantes.

Outro critério de inclusão foi somente os programas de computador que tivessem alguma relação com universidade pública, sendo a universidade a titular, ou que ela tivesse adquirido a ferramenta de outra entidade ou empresa, por meio de licenciamento ou outra forma de transferência de tecnologia.

Uma busca adicional foi efetuada por meio de revisão narrativa da literatura na plataforma Google Acadêmico<sup>3</sup> com a finalidade de resgatar artigos e trabalhos científicos que citam ferramentas relacionados à temática, sendo que, em cada ocorrência de *software* utilizado por universidade pública, verificava-se se o *software* tinha o seu registro no INPI para ser considerado na análise.

Os resultados da pesquisa foram exportados e organizados com o programa *Microsoft Excel* para a tabulação dos dados e, em seguida, foram elaboradas as tabelas e gráficos.

<sup>3</sup> Acessível pelo site: [www.scholar.google.com.br](http://www.scholar.google.com.br).

### 3 Resultados e Discussão

De acordo com a Tabela 1, que apresenta os dados do INPI, os resultados se mostraram numerosos, em especial quando foram analisadas quantitativamente somente as buscas com termos “Conhecimento\* or Competência\*”, “Universidade-empresa” e “Vitrine or Portfólio”, resultando em 57, um e 21 registros, respectivamente, dessa maneira, totalizando 79 itens recuperados.

Entretanto, quando foi realizada a triagem a partir dos títulos e detalhes sobre cada um dos *softwares*, os resultados foram menores, totalizando cinco ferramentas selecionadas.

**Tabela 1** – Número de programas e registros de computador encontrados junto ao INPI para o período compreendido entre 2010 a 2020

COMBINAÇÕES DAS PALAVRAS-CHAVE	PROGRAMAS DE COMPUTADOR (TÍTULO)	REGISTROS RELACIONADOS AO TEMA
“Conhecimento*” OR “Competência*”	57	3
“Universidade-empresa”	1	1
“Vitrine” OR “Portfólio”	21	1
TOTAL	79	5

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2020)

No caso das buscas com os mesmos termos e combinações no Portal do *Software* Público Brasileiro, até a presente data, não foram encontrados programas de computador que tivessem relação com o tema.

Por meio da pesquisa bibliográfica verificou-se ainda que, além dos resultados obtidos nas buscas iniciais na base do INPI, foram identificados outros dois sistemas usados por universidades públicas brasileiras que se alinhavam ao tema deste trabalho, pois permitem identificação das competências de pesquisadores e/ou ativos de propriedade intelectual, quais sejam: O sistema SOMOS (<http://somos.ufmg.br/>), citado no trabalho de Martins (2015), e a plataforma Stela Experta (<https://www.stelaexperta.com.br/ifes/index.html#main>), mencionada no trabalho de Carli (2015).

O sistema SOMOS realiza o mapeamento das competências dos centros acadêmicos e científicos de instituições, como a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), disponibilizando informações do quadro de pesquisadores, suas especialidades e produções, além de informações sobre ativos de propriedade intelectual, infraestrutura instalada nos laboratórios e outros dados. A ferramenta favorece a interação entre os agentes de Ciência, Tecnologia e Inovação com organizações públicas e privadas, propiciando a geração de novos negócios, projetos e parcerias (UFMG, 2020).

A plataforma Stela Experta, utilizada por várias universidades públicas brasileiras e por outras instituições, é uma ferramenta que integra automaticamente os dados dos currículos Lattes de professores, pesquisadores, alunos e colaboradores para apoiar a implementação de políticas de gestão. A solução apresenta mapas de tópicos com os conhecimentos dos colaboradores e dos grupos de pesquisa da instituição a partir da análise dos termos utilizados com maior frequência em suas produções, projetos, entre outras informações (STELATEK, 2020).

Faz-se relevante destacar, nesse contexto, que as duas ferramentas supramencionadas se encontram registradas no âmbito do INPI. Dessa forma, foram contabilizadas para análise sete programas de computador, conforme mostra o Quadro 2:

**Quadro 2** – Programas de computador registrados junto ao INPI para o período compreendido entre 2010 a 2020

NÚMERO DO PEDIDO	DATA DO DEPÓSITO	TÍTULO DO PROGRAMA DE COMPUTADOR
13911-6	16/09/2011	SIMC – Sistema de Mapeamento de Competências da UESC
14083-0	04/10/2012	SOMOS
BR 5120140009980	02/09/2014	SIGUE – Sistema Integrado de Gerenciamento Universidade Empresa
BR 5120140015912	24/12/2014	Plataforma Espinhaço – Conectando Conhecimento
BR 5120160012536	27/09/2016	Stela Experta
BR 5120190016319	28/07/2019	Vitrine Tecnológica da UFRR
BR 5120200017975	02/09/2020	SICAE – Sistema de Integração de Competência Academia-Empresa

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base nos dados extraídos do INPI (2020)

De acordo com o Quadro 2, observa-se o baixo número de sistemas registrados até a presente data, considerando a temática no Brasil. Contudo, mesmo com a lacuna quantitativa observada, esse resultado não significa efetivamente que as universidades públicas brasileiras não tenham desenvolvido ferramentas de apoio para esse fim, já que o registro dos programas de computador não é obrigatório, mas é fundamental para comprovar a autoria de seu desenvolvimento perante o Poder Judiciário, podendo ser útil em casos de processos relativos à concorrência desleal, às cópias não autorizadas, à pirataria, etc., garantindo, assim, maior segurança jurídica ao seu detentor para proteger o seu ativo de negócio (INPI, 2020).

Ainda assim, ao visitar *websites* disponíveis dos titulares dos programas de computador evidenciados, foi revelado que várias Universidades Públicas possuem parceria ou contratação do serviço de licença de uso de ferramentas relacionadas ao tema abordado, aumentando consideravelmente o número de instituições que fazem ou fizeram uso desse tipo de recurso computacional. No Quadro 3, é possível ver a distribuição de Universidades de acordo com o sistema utilizado.

**Quadro 3** – Distribuição de *softwares* por instituições disponíveis em *websites* de Universidades Públicas

Software	Universidades que usam/usaram ou vão usar as ferramentas	Website
SIMC – Sistema de Mapeamento de Competências da UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)	<a href="http://nit.uesc.br/simc/">http://nit.uesc.br/simc/</a> (em manutenção)
Plataforma Espinhaço – Conectando Conhecimento	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)	<a href="http://espinhaco.ufvjm.edu.br/espinhaco/">http://espinhaco.ufvjm.edu.br/espinhaco/</a>

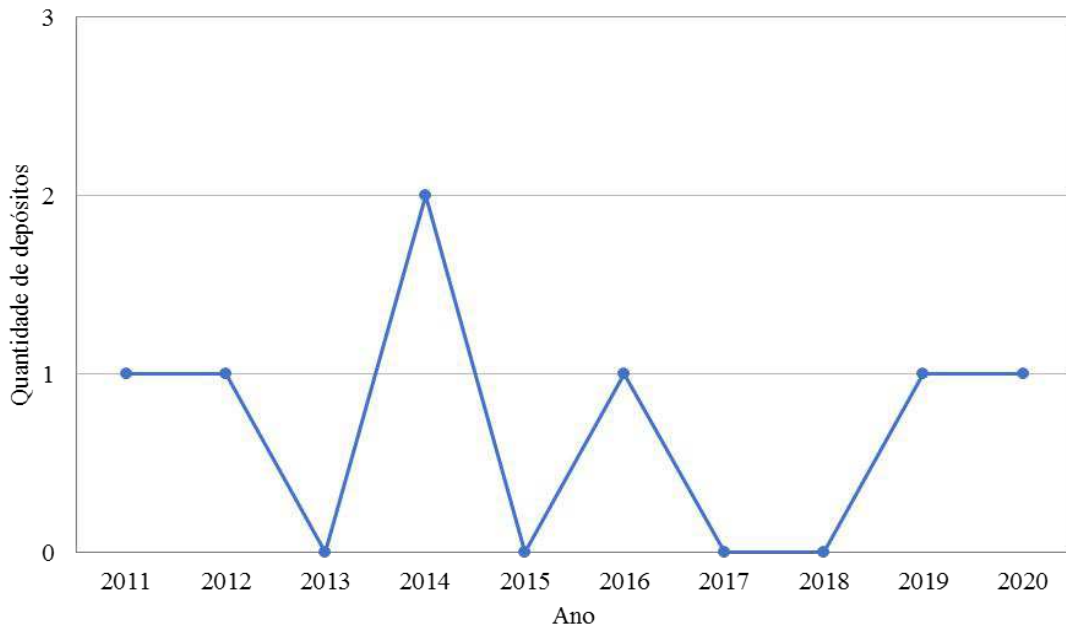
<b>Software</b>	<b>Universidades que usam/usaram ou vão usar as ferramentas</b>	<b>Website</b>
SOMOS	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	<a href="http://www.somos.ufmg.br/">http://www.somos.ufmg.br/</a>
	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	<a href="http://www.somos.unicamp.br/">http://www.somos.unicamp.br/</a>
	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	<a href="http://www.somos.unifei.edu.br/">http://www.somos.unifei.edu.br/</a>
	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	<a href="http://www.somos.ufrj.br/">http://www.somos.ufrj.br/</a>
	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	<a href="http://www.somos.ufscar.br/">http://www.somos.ufscar.br/</a>
	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	<a href="http://www.somos.ufop.br/">http://www.somos.ufop.br/</a>
	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	<a href="http://www.somos.ufu.br/">http://www.somos.ufu.br/</a>
SIGUE – Sistema Integrado de Gerenciamento Universidade Empresa	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Não localizado
Stela Experta	Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	<a href="http://www.stelaexperta.com.br/ufopa">http://www.stelaexperta.com.br/ufopa</a>
	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	<a href="http://www.stelaexperta.com.br/utfpr/">http://www.stelaexperta.com.br/utfpr/</a>
	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	<a href="http://http://www.stelaexperta.com.br/unirio">http://http://www.stelaexperta.com.br/unirio</a>
	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	<a href="http://www.stelaexperta.com.br/ufpe">http://www.stelaexperta.com.br/ufpe</a>
	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	<a href="http://www.stelaexperta.com.br/uffs">http://www.stelaexperta.com.br/uffs</a>
	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)/Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC)	<a href="http://www.stelaexperta.com.br/egc">http://www.stelaexperta.com.br/egc</a>
	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Não localizado
	Universidade de Brasília (UNB)	Não localizado
	Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	Não localizado
	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	<a href="http://www.stelaexperta.com.br/ufba">http://www.stelaexperta.com.br/ufba</a>
	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	<a href="https://www.stelaexperta.com.br/unioeste/index.html">https://www.stelaexperta.com.br/unioeste/index.html</a>
	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)	<a href="https://www.stelaexperta.com.br/uesc/index.html">https://www.stelaexperta.com.br/uesc/index.html</a>
	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)	Não localizado
	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)	Não localizado
	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)	Não localizado
	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)	Não localizado
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)	Não localizado	
Vitrine Tecnológica da UFRR	Universidade Federal de Roraima (UFRR)	Não localizado
SICAE – Sistema de Integração de Competência Academia-Empresa	Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	Não localizado

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020)

Foram encontrados sete *softwares* que estão vinculados com cerca de 29 universidades. É possível afirmar que existe uma demanda crescente por esse tipo de ferramenta, visto que são tecnologias que dão subsídio para o planejamento e execução de atividades institucionais, principalmente as relacionadas às políticas de inovação desenvolvidas pelos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), oferecendo operações mais integradas e mais eficientes para os usuários, tanto para os gestores e pesquisadores como também para empresas interessadas em fazer parcerias.

O primeiro ano de ocorrência de programa de computador no INPI relacionado ao tema foi em 2011. Nesse ano, encontrou-se um registro de *software* (Gráfico 1) com as palavras-chave estabelecidas no escopo, cujo título é “SIMC – Sistema de Mapeamento de Competências da UESC”, ferramenta desenvolvida pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-BA, com o objetivo de facilitar a identificação de docentes da instituição que tenham histórico de familiaridade com temas de interesse de colaboradores, tanto internos como externos (UESC, 2020).

**Gráfico 1** – Evolução do número de registro anual de *softwares* no INPI para o período compreendido entre 2010 e 2020, relacionados ao tema



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020)

Em 2012, foi identificada, a partir das buscas documentais, a plataforma “SOMOS” já mencionada aqui. No ano seguinte, em 2013, não se observou a ocorrência de pedidos de registros.

Em 2014, atingiu-se a quantidade máxima de depósitos, com dois registros localizados: o primeiro intitulado “SIGUE – Sistema Integrado de Gerenciamento Universidade Empresa”, plataforma *on-line* que proporciona um ambiente de interação e de comunicação entre as empresas e a Universidade Federal do Paraná, a fim de estimular as ações cooperativas de pesquisa e de desenvolvimento, além da transferência de tecnologia, licenciamentos e também apresentação de pesquisadores e laboratórios de forma simples (GIMENEZ *et al.*, 2015). O segundo denominado “Plataforma Espinhaço – Conectando Conhecimento”, desenvolvido com a finalidade estratégica de ser um facilitador na localização de competências da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, tornando possível a identificação dos pesquisadores e de



suas unidades e campus de lotação, bem como suas especialidades e palavras-chave citadas (UFVJM, 2020).

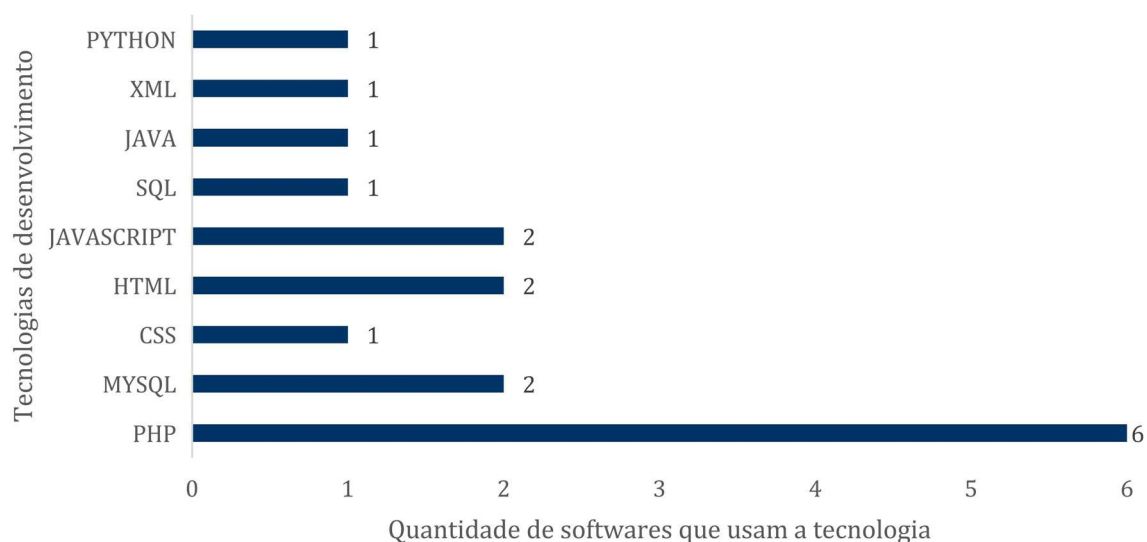
Em 2016, obteve-se mais uma ocorrência de *software* alinhado ao tema, trata-se do “Stela Experta”, também já citado. Após a localização dessa última ferramenta, foi possível identificar, em 2019, o *software* cujo título é “Vitrine Tecnológica da UFRR”, da Universidade Federal de Roraima. Não foi possível encontrar na literatura científica maiores detalhes sobre esse *software*, especificamente. Contudo, em relação às vitrines tecnológicas, é possível afirmar que se trata de uma área virtual, na qual são ofertados os ativos da universidade passíveis de transferência tecnológica. Esses ativos podem ser patentes, *softwares*, competências das universidades, laboratórios, marcas, etc. A oferta, normalmente, é feita por meio de “descritivos tecnológicos” que reúnem as informações acerca do ativo relativas ao problema a ser resolvido, aos benefícios da tecnologia, às aplicações no mercado, ao estágio de desenvolvimento, entre outras (DUARTE, 2017).

Por fim, no ano de 2020, foi identificada no INPI a ferramenta “SICAE – Sistema de Integração de Competência Academia-Empresa”, cujo titular é a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), na Paraíba. Não foi possível localizar até a presente data mais detalhes sobre suas funcionalidades, mas este foi considerado para análise por seu título se alinhar ao tema de pesquisa.

No que tange ao perfil dos titulares dos *softwares*, percebe-se maior prevalência das pessoas jurídicas, com 85% dos registros, sendo cinco de ICTs e um de empresa privada. Um dos sistemas tem como titular uma pessoa física.

Ao analisar as tecnologias de desenvolvimento empregadas na implementação dos *softwares* (linguagens de programação e gerenciador de banco de dados) localizadas no INPI (Gráfico 2), é possível concluir que todos são voltados para o ambiente *web*, podendo ser acessados diretamente a partir do uso de um navegador ou de um *browser* do computador ou dispositivo móvel.

**Gráfico 2** – Tecnologias de desenvolvimento dos sistemas registrados junto ao INPI para o período compreendido entre 2010 e 2020

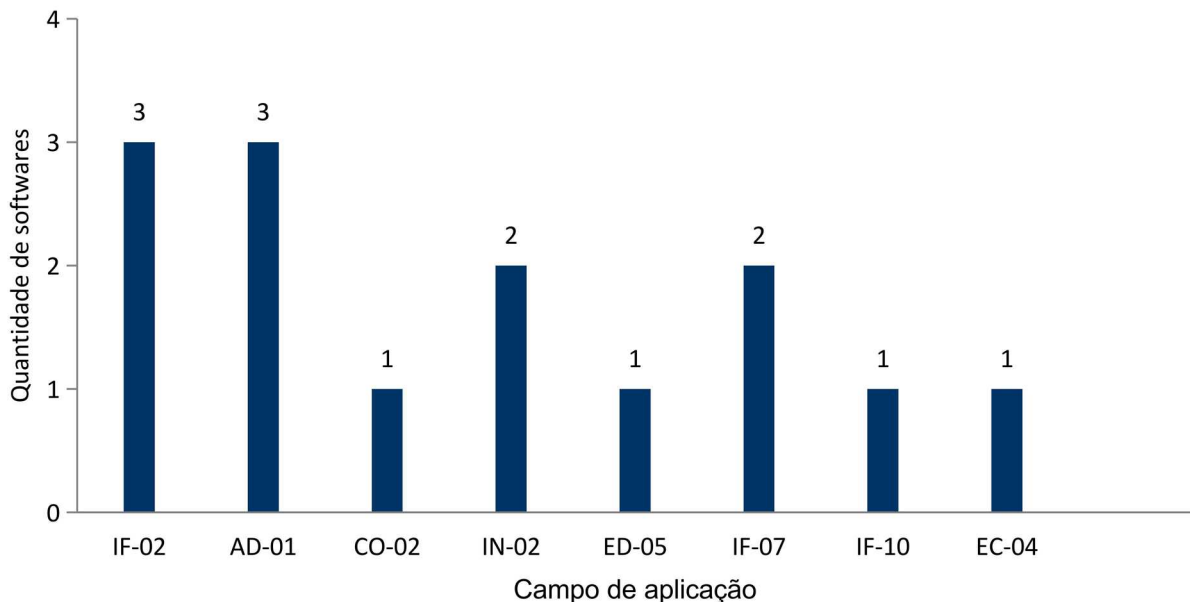


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2020)

A linguagem que mais se destacou, usada em seis dos sistemas, foi a PHP (um acrônimo recursivo de *PHP Hypertext Preprocessor*), uma linguagem de *script open source* de uso geral, muito utilizada e especialmente adequada para o desenvolvimento de aplicações *web* (PHP, 2020). Em seguida, com duas ocorrências cada, vieram as linguagens JAVASCRIPT e HTML (*Hyper Text Markup Language*) e o gerenciador de banco de dados MYSQL, único gerenciador mencionado nos documentos de registros, é um banco de dados de código aberto, confiável e de fácil utilização e se tornou a principal opção para aplicativos baseados na *web* (ORACLE, 2020). Na sequência, vieram as tecnologias PYTHON, XML (*Extensible Markup Language*), JAVA, SQL (*Structured Query Language*) e CSS (*Cascading Style Sheets*), com uma ocorrência cada. É importante ressaltar que no desenvolvimento de um programa poderá ser usada uma ou mais linguagens de programação.

A classificação dos *softwares* por campo de aplicação (INPI, 2020) é apresentada no Gráfico 3.

**Gráfico 3** – Classificação dos *softwares* junto ao INPI quanto ao campo de aplicação para o período compreendido entre 2010 e 2020



Legenda: **IF-02** – Informação científica, tecnológica, bibliográfica, estratégica, dados; **AD-01** – Administração, desenvolvimento organizacional e desburocratização; **CO-02** – Conhecimento e comunicação relacionados à ciência; **IN-02** – Indústria, tecnologia, política tecnológica, cooperação técnica, pesquisa tecnológica, inovação tecnológica, tecnologia apropriada, química tecnológica; **ED-05** – Educação, currículo ou programa de ensino, reforma de ensino, currículo mínimo, etc.; corpo docente, corpo discente, graus e diplomas; **IF-07** – Sistema de informação, rede de informação, teoria da informação, fluxo de informação; **IF-10** – Processamento de dados; **EC-04** – Atividade econômica.

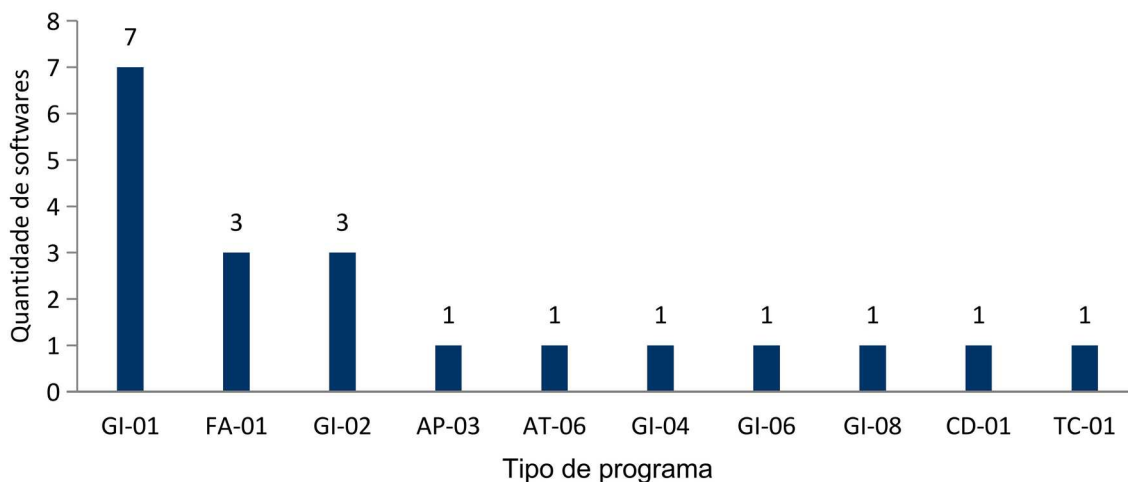
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base nos dados extraídos do INPI (2020)

Observa-se que os maiores nichos tecnológicos que os programas auxiliam são os dos campos de aplicação de código AD-01 (Administração, desenvolvimento organizacional e desburocratização) e o de código IF-02 (Informação científica, tecnológica, bibliográfica, estratégica, dados, etc.), ambos verificados em três dos sete sistemas localizados. Os campos de aplicação de código IF-07 (Sistema de informação, rede de informação, de teoria da informação, fluxo de informação) e IN-02 (Indústria, tecnologia, política tecnológica, cooperação técnica, pesquisa e inovação tecnológica, tecnologia apropriada, química tecnológica) foram conferidos em dois dos sete sistemas, cada um deles.

Os outros campos CO-02 (Conhecimento e comunicação referente à ciência), ED-05 (Educação, currículo ou programa de ensino, reforma de ensino, currículo mínimo, corpo docente, corpo discente, graus e diplomas), IF-10 (Processamento de dados) e EC-04 (Atividade Econômica) foram identificados em um *software* dos sete analisados.

O Gráfico 4 mostra a classificação estabelecida pelo INPI quanto ao tipo de programa. Essa classificação descreve o programa em sua estrutura e atuação de modo mais técnico, agrupando os programas de atuação semelhante, mesmo que em diferentes áreas do conhecimento.

**Gráfico 4** – Classificação dos *softwares* junto ao INPI quanto ao tipo de programa para o período compreendido entre 2010 e 2020



Legenda: **GI-01** – Gerenciador de informações; **FA-01** – Ferramenta de apoio; **GI-02** – Gerenciador de banco de dados; **AP-03** – Controle; **AT-06** – Controle de processos; **GI-04** – Gerador de relatórios; **GI-06** – Entrada e validação de dados; **GI-08** – Recuperação de dados; **CD-01** – Comunicação de dados; **TC-01** – Aplicações Técnico-Científicas.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base nos dados extraídos do INPI (2020)

Constatou-se que todos os sistemas, sete no total, estão agrupados na seção GI-01, ou seja, correspondem aos Gerenciadores de informações. Em segundo lugar, vêm os classificados como FA-01 (Ferramenta de apoio) e GI-02 (Gerenciador de banco de dados), ambos com três ocorrências cada. Em seguida são os da seção AP-03 (Controle), AT-06 (Controle de processos), GI-04 (Gerador de relatórios), GI-06 (Entrada e validação de dados), GI-08 (Recuperação de dados), CD-01 (Comunicação de dados) e TC-01 (Aplicações Técnico-Científicas), cada um com uma ocorrência.

Após o fechamento da análise desses dados, foi publicizado o Sistema de Mapeamento de Competências e Interações – SisMapCI da Universidade Federal do Vale do São Francisco (<https://www.sistemas.univasf.edu.br/sismapci/>), também registrado no INPI. A plataforma é responsável pelo gerenciamento do mapeamento de competências e interações de docentes e técnicos com o setor produtivo/empresarial. Ela contempla uma base de habilidades e de conhecimentos científicos que os docentes e técnicos possuem e produzem, bem como dados da infraestrutura (laboratórios e equipamentos) da Universidade que podem ser compartilhados para parcerias. Está disponível para qualquer pessoa ou empresa que queira visitar o sistema, mesmo sem ter as credenciais de acesso.

## 4 Considerações Finais

O número de *softwares* empregados para promover a interação entre as universidades e o setor produtivo, a fim de dar uma maior visibilidade ao que é desenvolvido dentro do meio acadêmico, em termos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e serviços de Ciência e Tecnologia (C&T) ainda é pequeno, considerando o quantitativo de universidades públicas no Brasil.

A proteção desses ativos de propriedade intelectual ainda é muito pequena, tendo em vista a relevância dessa temática para as instituições de pesquisa, mercado e sociedade. No entanto, apesar de ser pequena a quantidade de registros, a prospecção indica que há uma demanda crescente das universidades públicas por esse tipo de tecnologia.

Outro detalhe importante observado nas informações sobre as ferramentas abordadas neste trabalho é que a maioria delas possui a funcionalidade de mapeamento das competências acadêmicas de pesquisadores institucionais, ou seja, elas permitem organizar e qualificar as áreas e temas de interesse dos pesquisadores, funcionalidade que auxilia os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) na execução de suas atividades de gestão.

Verifica-se ainda a importância das bases nacionais de registro de *softwares* do INPI e do Portal SPB, ao permitirem acesso à prospecção tecnológica para compreensão de como a propriedade industrial está inserida no segmento abordado. Por outro lado, é importante ressaltar que a pesquisa por programas de computador no INPI é limitada com relação aos filtros de busca, não sendo possível localizar os programas por “tipo de programa”, “linguagem de programação” e “campo de aplicação”. Outra dificuldade encontrada é a de que esses mesmos campos não são exibidos na listagem de resultados, dessa maneira, se torna lento o processo de extração dos dados para análise.

## 5 Perspectivas Futuras

Espera-se que as instituições que fazem o uso dessas ferramentas tenham uma melhoria nas atividades de gestão das políticas de inovação e, conseqüentemente, uma melhoria nos processos de tomada de decisão e interação com agentes externos às instituições, particularmente com o setor produtivo, pois esses recursos permitem prospecção tecnológica, compartilhamento de recursos como laboratórios e capital intelectual, identificação de demandas sociais e de mercado e estabelecimento da cultura de propriedade intelectual.

Ainda, para aprofundar os estudos nessas plataformas, podem ser realizados: (1) Análises qualitativas de algumas das ferramentas citadas, à luz das métricas mais usadas em Engenharia de *Software*: Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade; e (2) Investigações acerca do impacto que essas ferramentas trouxeram às instituições envolvidas, a partir da constatação da evolução de incentivos para a promoção da cultura da inovação.

## Referências

- BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm). Acesso em: 4 abr. 2020.
- BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera [...], 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm). Acesso em: 4 abr. 2020.
- BRASIL. **Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.** Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9283.htm). Acesso em: 4 abr. 2020.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 2 abr. 2020.
- CARLI, C. **Avaliação Institucional à Luz da Teoria dos Recursos e Capacidades:** o caso da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação do Instituto Federal do Paraná. 2015. 94f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.
- DUARTE, P. **Proposta de Manual de Marketing Digital para Núcleos de Inovação Tecnológica.** 2017. 97f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento) – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, Rio de Janeiro, RJ, 2017.
- GIMENEZ, F. A. P. *et al.* Interação Universidade-Empresa para transferência de tecnologia: o caso da Agência de Inovação UFPR. In: GIMENEZ, F. A. P. *et al.* **Inovação e cooperação:** a relação universidade-empresa. Curitiba, PR: Agência de inovação da UFPR, 2015. cap. 7, p. 131-144. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0By8Xp-F6NPwpaUFSejJ0eUJ4aHc/view>. Acesso em: 4 abr. 2020.
- GOMES, R.; TEIXEIRA, C. As tipologias de habitats de inovação: uma análise da legislação vigente do sul do Brasil sob luz do novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação. **Revista Eletrônica do Alto do Vale do Itajaí (REAVI)**, Itajaí, SC, v. 7, n. 11, p. 1-9, 2018.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. [2020]. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2020.
- MARTINS, R. R. **Gestão do conhecimento:** práticas adotadas para a divulgação e a utilização do conhecimento científico na Pró-Reitoria de Extensão da UFMG. 2015. 138f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2015.
- MCTIC – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação.** [2018]. Disponível em: [https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM\\_PUBLICACOES/marco\\_legal\\_de\\_cti.pdf](https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLICACOES/marco_legal_de_cti.pdf). Acesso em: 4 abr. 2020.

MORAES, J. P. *et al.* Tecnologia da informação, sistemas de informações gerenciais e gestão do conhecimento com vistas à criação de vantagens competitivas: revisão de literatura. **Revista Visão: Gestão Organizacional**, [s.l.], v.7, n. 1, p. 39-51, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/visao/article/view/1227/746>. Acesso em: 8 abr. 2020.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**. Tradução sob a responsabilidade da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). [1997]. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-efinanciamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2020.

ORACLE. **Sistema MYSQL**. [2020]. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/mysql>. Acesso em: 27 abr. 2020.

PHP. **Sistema PHP**. [2020]. Disponível em: [https://www.php.net/manual/pt\\_BR/intro-what-is.php](https://www.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php). Acesso em: 27 abr. 2020.

PIRES, M. **Política pública de incentivo à inovação**: proposta de criação da vitrine tecnológica na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). 2018. 114f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

QUINTELLA, C. M.; TORRES, E. A. Gestão e Comercialização de Tecnologia. In: RUSSO, S. L.; SILVA, G. F.; NUNES, M. A. S. (org.). **Capacitação em Inovação Tecnológica para Empresários**. São Cristóvão, SE. Editora UFS, 2012. v. 2. p. 185-200.

STELATEK. **Stela Experta**. [2020]. Disponível em: <http://site.stelaexperta.com.br/beneficios-e-funcionalidades/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

UESC – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ. **Sistema Institucional de Mapeamento de Competências**. [2020]. Disponível em: <http://nit.uesc.br/simcabout>. Acesso em: 4 abr. 2020.

UFMG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Sistema Somos**. [2020]. Disponível em: <http://www.fundep.ufmg.br/solucoes/sistema-somos/>. Acesso em: 1º nov. 2020.

UFVJM – UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI. **Plataforma Espinhaço – Conectando Conhecimento**. [2020]. Disponível em: <http://espinhaco.ufvjm.edu.br/espinhaco/sobre>. Acesso em: 4 abr. 2020.

## Sobre os Autores

### Welson Barbosa Santos

E-mail: [welson.santos@univasf.edu.br](mailto:welson.santos@univasf.edu.br)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2695-389X>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT – Ponto Focal UNIVASF em 2021.

Endereço profissional: UNIVASF, Campus Sede, Av. José de Sá Maniçoba, s/n, Centro, Petrolina, PE. CEP: 56304-917.

### **Cristiane Xavier Galhardo**

*E-mail:* cristiane.galhardo@univasf.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9913-6578>

Doutora em Ciências, área de concentração Química Analítica pela Universidade Estadual de São Paulo em 2001.

Endereço profissional: UNIVASF, Campus Ciências Agrárias, Rodovia BR 407, Km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Nilo Coelho, s/n, C1, Petrolina, PE. CEP: 56300-990.

### **Michely Correia Diniz**

*E-mail:* michely.diniz@univasf.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1960-4512>

Doutora em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceará em 2011.

Endereço profissional: UNIVASF, Campus Ciências Agrárias, Rodovia BR 407, 12, Lote 543, Projeto de Irrigação, Nilo Coelho, s/n, C1, Petrolina, PE. CEP: 56300-990.