Produção Científica Versus Produção Tecnológica: a trajetória do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)

Scientific Production Versus Technological Production: the path of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia – IFBA

Jaqueline Souza¹

André Luis Rocha Souza¹

Rita Maria Weste Nano¹

Marcelo Santana Silva²

Marcio Luis Valença Araújo²

Morjane Armstrong Santos de Miranda³

¹Instituto Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

²Instituto Federal da Bahia, Santo Amaro, BA, Brasil

³Centro Educacional SENAI CIMATEC, Salvador, BA, Brasil

Resumo

A criação dos Institutos Federais (IFs) em 2008 foi um marco no campo da política pública de educação profissional em todos os níveis e modalidades, com reflexos, também, no desenvolvimento local e regional. Entre os objetivos dos IFs, está o de realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológica para atender às demandas sociais. Esta pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica e documental, buscou analisar a trajetória da produção científica e tecnológica no âmbito do IFBA. Os dados foram extraídos: da Web of Science, Plataforma Stela Experta e do DINOV/IFBA. Os resultados demonstram que a produção científica ainda é muito superior à tecnológica e que, mesmo havendo um aumento desses indicadores ao longo do tempo, a quantidade de transferência de tecnologia ainda é bastante incipiente ou ausente.

Palavras-chave: Institutos Federais. Produção Científica. Produção Tecnológica.

Abstract

The creation of the Federal Institutes (FIs) in 2008 was a milestone in the field of public policy on professional education at all levels and modalities, also reflecting on local and regional development. Among the objectives of the FIs, is to carry out applied research, stimulating the development of technical and technological solutions to meet social demands. This exploratory research, of bibliographic and documentary nature, sought to analyze the trajectory of scientific and technological production within the scope of IFBA. The data were extracted: from Web of Science, Plataforma Stela Experta and DINOV/IFBA. The results show that scientific production is still much higher than technological production, and that even with an increase in these indicators, over time, the amount of technology transfer is still quite incipient or absent.

Keywords: Federal Institutes. Scientific production. Technological Production.

Área Tecnológica: Desenvolvimento. Inovação e Propriedade Intelectual.



Artigo recebido em: 23/03/2020 Revisado em: 13/04/2020 Aprovado em: 25/06/2020

1 Introdução

As atuais políticas públicas brasileiras assumem o compromisso de construir uma nação soberana e democrática, buscando reduzir as desigualdades regionais. Os IFs assumem, nesse contexto, o papel de colaborar com a criação de políticas públicas nas regiões que estão inseridas com o intuito de aproximar cada vez mais o poder público das comunidades locais (PACHECO, 2011).

A criação dos Institutos Federais (IFs) em 2008, promulgada pela Lei n. 11.892/2008, estabeleceu um marco ao avançar na implementação da política pública de educação profissional em todos os níveis e modalidades, com reflexo, também, no desenvolvimento local e regional. Entre os objetivos dos IFs, está o de realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas para atender às demandas sociais (BRASIL, 2008).

Esses institutos foram criados como um instrumento para o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos e Culturais Locais, de modo que pudessem intervir em suas respectivas regiões, identificando os problemas e criando soluções científicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social. Essas instituições, além de serem ambientes produtores de conhecimento, se tornam agentes importantes no desenvolvimento regional (AGUIAR; PACHECO, 2017).

Nesse sentido, os IFs têm um papel primordial, tanto na formação de recursos humanos, nas mais diversas áreas do conhecimento, quanto na produção científica e tecnológica, tendo como instrumento condutor desse processo as políticas institucionais de inovação, que contribuem para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação (SNI) (AGUIAR; PACHECO, 2017). No modelo sistêmico de inovação, essas instituições de ensino assumem um papel importante no processo inovativo, na medida em que o conhecimento se torna cada vez mais um insumo fundamental para o desenvolvimento socioeconômico (LOBOSCO; MORAES; MACCARI, 2010).

Assim, atribui-se relevância a alguns dos indicadores acadêmicos, principalmente no que se refere à quantidade de publicações científicas e aos registros de patentes (CRUZ et al., 2017). Segundo Ferreira e Caregnato (2014), existe uma valorização da comunidade científica em relação aos periódicos que estão presentes em bases de dados internacionais. Já Beneli, Carvalho e Furtado (2016) afirmam que os indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são considerados um instrumento para se entender o padrão de desenvolvimento científico e tecnológico de um país, pois permitem identificar as tendências de uma região conforme os objetivos propostos. Segundo os autores, para a formulação de políticas públicas, é importante que sejam realizadas análises das variáveis envolvidas no processo de inovação, buscando reconhecer os atores envolvidos, os tipos de relações que foram construídas e os impactos causados (BENELI; CARVALHO; FURTADO, 2016).

Autores como Souza e Ferreira (2019) ressaltam que, mesmo havendo um aumento expressivo desses indicadores nos IFs, nos últimos anos, percebe-se que a maioria das novas tecnologias produzidas nessas instituições não são transferidas para a sociedade, muitas vezes por terem sido produzidas sem análise prévia de viabilidade do mercado, ou pelo fato de as pesquisas estarem sendo desenvolvidas em áreas acadêmicas de interesse dos professores pesquisadores e que, em parte, pouco têm a ver com a vocação dos IFs (MOTA; CARDOSO; SANTOS, 2010). Esse resultado reforça a necessidade de que as atividades desenvolvidas pelos

IFs devam complementar as demandas do setor produtivo ou social de forma que seja possível a inserção dessas tecnologias no mercado.

Cabe ainda destacar a disparidade entre os indicadores de produção científica e o de produção tecnológica no âmbito das universidades e dos institutos federais (MOTTA; PEREIRA, 2019; PIRES; QUINTELLA, 2014). Para Menezes Filho et al. (2014), essa assimetria pode ter relação com os critérios de desempenho acadêmico utilizados nessas instituições e que estão fortemente relacionados com a quantidade de publicações. Para os autores, essa medida "[...] não possui relação direta com a aplicação de conhecimento produzido na forma de inovações no mercado, e, então o estímulo nas instituições de pesquisas não é direcionado para a realização de patentes e licenciamentos". (MENEZES FILHO et al., 2014, p. 25).

Segundo Marinho e Corrêa (2016, p. 55),

[...] para que a tecnologia seja transferida, é necessário que seja feito um estudo do mercado, a fim de verificar se a comercialização do produto é viável e quem será o parceiro ideal para essa transferência. Essa deve ser uma preocupação tanto da ICT quanto da empresa.

Ademais, pesquisas, a exemplo dos estudos de Silva e Melo (2018), Araújo et al. (2018), Ferreira (2019) e Guimarães (2013), vêm apontando que há uma baixa relação e/ou parceria entre os IFs e o setor produtivo, refletindo-se, portanto, na incipiência e/ou na ausência de contratos de transferência de tecnologia para o setor produtivo.

Essas informações corroboram com o relatório FORMICT-2017, que aponta que somente quatro IFs em todo o Brasil possuem contratos de transferência de tecnologia (BRASIL, 2019). Isso demonstra que a produção científica e tecnológica dos Institutos Federais pode não estar em harmonia com as demandas produtivas e sociais, conforme previsto na sua missão institucional (BRASIL, 2019).

Nesse contexto, destaca-se o Instituto Federal da Bahia (IFBA), que, assim como os demais IFs da Rede, tem como objetivo institucional ofertar cursos em diferentes níveis e modalidades de ensino e realizar pesquisas aplicadas visando ao desenvolvimento regional. No entanto, o IFBA é um dos Institutos que até o momento não possui contrato de transferência de tecnologias de suas patentes já concedidas. Localizado na Bahia, estado da Região Nordeste com maior número de depositantes pertencentes à Rede Federal, era o único da região a possuir Carta Patente (ARAÚJO et al., 2018).

A escolha do IFBA como recorte empírico da pesquisa justifica-se por três razões: primeiramente, pelo fato de a instituição ter sido uma das cinco que tiveram autorização do MEC para funcionar como polos de inovação, o que reforça o papel do Instituto no SNI. A segunda se dá pela contribuição teórica da pesquisa, quando traz os IFs como agentes indutores da inovação capazes de promover o desenvolvimento regional. A terceira razão é a contribuição prática desta pesquisa que pretende contribuir para o descortinamento acerca da trajetória da produção científica e tecnológica que vem sendo desenvolvida no âmbito do IFBA, de forma que o resultado deste trabalho possa auxiliar os gestores na formulação de estratégias para uma efetiva gestão da produção tecnológica institucional aplicada.

Esta pesquisa de natureza exploratória tem como objetivo identificar as atividades científicas e tecnológicas que vêm sendo desenvolvidas no âmbito do IFBA e que impactam diretamente no

processo de inovação e de transferência de tecnologia. A próxima seção apresentará o referencial teórico, na seção 3 será apresentada a metodologia, seguida dos resultados e das discussões na seção 4 e, por fim, na seção 5, estão apresentadas as considerações finais.

2 Referencial Teórico

Para Bortolini *et al.* (2014), a inovação sistêmica composta de um conjunto de instituições é capaz de estimular a inovação, a capacitação técnica, além de propiciar a difusão e a incorporação das novas tecnologias dentro e fora dos limites regionais, contribuindo para o desenvolvimento. Nesse modelo sistêmico, é importante considerar que

[...] as interações entre as instituições dos setores públicos e privados criam, modificam e difundem novas tecnologias, gerando dessa maneira um fluxo de interações e um alto nível de articulação entre os diversos atores que compõem o sistema. (ROSA; ROSA; ANTONIOLLI, 2018, p. 161)

Para Tigre (2006), a inovação sempre cumpriu um papel fundamental no aumento da produtividade e no desenvolvimento industrial. Assim, ela tem sido considerada como um elemento diferencial nas organizações que buscam cada vez mais aumentar a sua competitividade. Nesse sentido, Santos e Gomes (2018) destacam que é preciso que as organizações aloquem recursos para o desenvolvimento tecnológico e que gerem inovação, pois esse elemento é fundamental para fortalecer as entidades diante de um mercado dinâmico, competitivo e cercado por desafios.

Existe uma grande correlação entre inovação e competitividade, pois, geralmente, quanto mais uma empresa investe em inovação, maior será sua competitividade e melhor sua posição no mercado em que atua, já que a inovação pressupõe a introdução de uma novidade no ambiente empresarial que obtenha como resultado: novos processos, produtos e serviços. Ademais, quando mais rápido e eficiente for a transformação das ideias em produtos, serviços e processos inovadores, maior é a capacidade de as organizações inovarem (CARVALHO et al., 2011). O modelo de interação entre Universidade, Empresa e Governo consiste em um modelo de inovação em que esses três atores se relacionam entre si, buscando promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo (BENCKE et al., 2018).

A universidade empreendedora, na qual os professores e alunos buscam atingir um resultado efetivo com suas pesquisas, é um motor-chave para o desenvolvimento da inovação regional e um importante tracionador do desenvolvimento social. Por meio da difusão do conhecimento, ela ganha um papel importante nesse processo e deve atuar conjuntamente com a indústria e o governo na promoção e no desenvolvimento da inovação. Quando os representantes da universidade, da indústria e do governo, assim como outros protagonistas, são convocados para discutir os problemas e as potencialidades regionais, pode surgir uma nova dinâmica de inovação e de empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; ROCZANSKI; MELO, 2017).

Santos e Rimoli (2016) reforçam a importância da participação das ICTs para o desenvolvimento de uma base científica capaz de desenvolver novas tecnologias, que, associadas ao apoio governamental nas políticas públicas de inovação e à participação efetiva da iniciativa privada, podem criar um ambiente inovador. Para os autores, "Esses três fatores hoje são conhecidos

como Modelo Hélice Tripla de Inovação, sendo necessário para sua aplicação a colaboração entre as esferas institucionais envolvidas com a inovação" (SANTOS; RIMOLI, 2016, p. 29).

Lobosco, Moraes e Maccari (2010) destacam a importância de se realizar um trabalho conjunto entre as empresas, as universidades e o governo para a geração do conhecimento e ressaltam a necessidade de criação de mecanismos que visem a facilitar a transferência de tecnologia. Os autores apontam a interação universidade-empresa como um vetor importante para a geração, a absorção e a difusão da informação, do conhecimento e da tecnologia desenvolvidas por esses atores (LOBOSCO; MORAES; MACCARI, 2010).

Arruda (2008) afirma que pelo fato de a universidade ter sido criada, inicialmente, para gerar conhecimento e formar quadro de profissionais qualificados, o papel da universidade no desenvolvimento econômico e social ainda passa despercebido pela sociedade. Assim, nos últimos anos, o desafio para as universidades têm sido mostrar, de forma efetiva, sua contribuição para o desenvolvimento socioeconômico, além de demonstrar a sua capacidade de desenvolver ciência e tecnologia e de transferi-la para o setor produtivo.

Para tanto, um conjunto de Políticas Públicas é importante a fim de que os papéis desenvolvidos pelas ICTs possam ser efetivos e contribuir com os objetivos para os quais foram criadas. Nesse contexto, o governo deve exercer um papel de moderador com o propósito de garantir o bom funcionamento da tríplice hélice, reunindo os principais atores na concepção e na implementação dos projetos de inovação (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Ademais, não obstante a contribuição da Ciência, a Tecnologia e a Inovação para o desenvolvimento econômico, a geração de emprego e a democratização de oportunidades na sociedade, nota-se que a pesquisa também se apresenta como um importante instrumento capaz de promover o avanço da ciência, além de permitir a busca por novas descobertas e gerar possíveis reflexões (NASCIMENTO et al., 2003). Segundo Perucchi e Garcia (2011), os grupos de pesquisas de uma instituição de ensino é relevante, pois esses grupos funcionam como instrumentos na geração e na disseminação do conhecimento para a sociedade, por isso se tornam elementos essenciais para o sucesso do plano institucional de pesquisa científica e tecnológica.

3 Metodologia

Feitas as considerações teóricas da pesquisa, nesta seção estão apresentados os caminhos percorridos para alcançar o objetivo da pesquisa, contemplando a caracterização da pesquisa, além das etapas e dos procedimentos metodológicos que foram utilizados para a sua operacionalização.

3.1 Caracterização da Pesquisa

A estratégia metodológica adotada nessa pesquisa foi a pesquisa bibliográfica e documental. Quanto aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva. Para o alcance dos objetivos propostos, foram realizadas consultas em fontes de dados secundários em base de dados institucionais, a exemplo da Plataforma Stela Experta e Web of Science, além de oficina profissional realizada no Departamento de Inovação do IFBA – DINOV.

3.2 Etapas e Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi estruturada em cinco etapas, a primeira consistiu na pesquisa exploratória, por meio do levantamento bibliográfico e documental e de consulta a livros, artigos, relatórios técnicos, política de inovação, legislação, normas, portarias e visita a *sites* institucionais; na segunda etapa, procedeu-se com o mapeamento da produção tecnológica e dos Grupos de pesquisas do IFBA a partir de dados disponibilizados pelo DINOV, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPGI) do IFBA.

Ainda nessa etapa foi realizado o levantamento da produção científica na Web of Science, disponível no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), escolhida por ser considerada uma das mais importantes bases de dados por cobrir os periódicos mais importantes e influentes do mundo (FAPESP, 2010), e na Plataforma Stela Experta, uma ferramenta que tem como base as informações do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil que gera relatórios com a produção científica, projetos de pesquisadores, entre outros indicadores que auxiliam na gestão da produção científica.

Na plataforma da Web of Science, a pesquisa foi realizada no campo busca avançada, por meio da combinação de termos que permitissem resgatar apenas as publicações científicas que possuíssem pelo menos um pesquisador do IFBA. Os termos podem ser descritos desta forma: CU=(bRAZIL) and PS= (BA OR BAHIA) and (AD=(IFBA or I*F* BAHIA) or OG=(IFBA ou I*F* BAHIA)).

O lapso temporal da pesquisa foi de 1996 até o ano de 2019, o início da pesquisa em 1996 deve-se ao fato de ser o ano em que ocorreu a criação do primeiro grupo de pesquisa do IFBA. Nesse levantamento foram utilizados os dados referentes às publicações de artigos científicos. A busca ocorreu em julho de 2019 e resultou em 90 achados. Na Plataforma Stela Experta, foi realizada a busca da produção científica, restringindo-se à publicação de artigos científicos no período de 1996 a 2019. Também foi efetuado o levantamento dos projetos de pesquisas desenvolvidos nesse mesmo período. No que se refere à terceira etapa, foram realizados tabulação e tratamento dos dados coletados, além da organização dos documentos e dos dados com apoio da planilha do Microsoft Excel. Já na quarta etapa, procedeu-se a elaboração do artigo, contemplando os resultados da pesquisa e a análise crítica. E, por fim, na quinta e última etapa, foram feitas as considerações finais do trabalho e as recomendações de pesquisas futuras.

4 Resultados e Discussão

A partir dos procedimentos metodológicos utilizados para a operacionalização da pesquisa, nesta seção serão apresentados os resultados alcançados, bem como as discussões associadas.

4.1 Sobre os Grupos de Pesquisas

No que tange aos Grupos de Pesquisas (GP), o IFBA conta, atualmente, com 83 grupos de pesquisas certificados pelo CNPQ que se encontram distribuídos em nove grandes áreas destacando-se as Ciências Exatas e da Terra e as Ciências Humanas e as Engenharias, conforme mostra o Gráfico 1. A concentração dos grupos nas áreas de Ciências Exatas, da Terra e Engenharias

tem relação com a história de formação do Instituto em ofertar educação profissional de cunho tecnológico, visando ao desenvolvimento regional. Para tanto, as pesquisas desenvolvidas no IFBA devem estar em conformidade com as demandas locais.

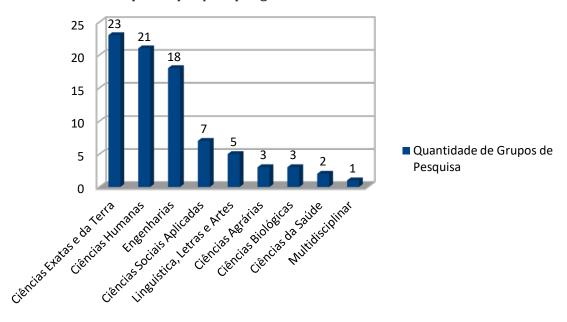


Gráfico 1 – Total dos Grupos de pesquisa por grande área do conhecimento

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados da pesquisa (2019)

Diante da necessidade de consolidar a missão institucional por meio do estímulo à investigação crítica e da formulação e do desenvolvimento de novos conhecimentos, os Grupos de Pesquisa do IFBA foram regulamentados, inicialmente pela Resolução n. 20, de 28 de agosto de 2012, e recentemente pela Resolução n. 39, de 15 de junho de 2018 (IFBA, 2018b). E, é por meio desses grupos, constituídos por docentes e técnicos administrativos, integrantes do quadro permanente de pessoal do Instituto, além de estudantes e pesquisadores de outras instituições, que as atividades de pesquisas têm sido desenvolvidas no Instituto.

Após levantamento desses grupos de pesquisas, foi possível identificar que o Campus Salvador representa 42% desse total, seguido pelos Campus Porto Seguro, Campus Vitória da Conquista e Eunápolis, já esses três *campi* juntos correspondem a aproximadamente 24% do total de Grupos de Pesquisas (GP). Infelizmente, nota-se a ausência de grupos de pesquisas nos Campus Juazeiro, Lauro de Freitas e Brumado (Gráfico 2). Esses dados demonstram que a cultura da pesquisa ainda não está consolidada nos *campi* da Instituição, o que pode prejudicar o desenvolvimento de pesquisas aplicadas às demandas locais, fato também observado por Dias *et al.* (2016).

35 30 25 20 15 10 5 Q■ Quantidade de GP Ilhéus Irecê Barreiras Jequié Porto Seguro Simões Filho Valença Seabra Santo Amaro Santo Antônio Euclides da Cunha Juazeiro Lauro de Freitas Vitória da Paulo Afonso Feira de Santana Jacobina Salvador Camaçar Eunapóli

Gráfico 2 - Total de Grupos de pesquisa x Campi

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados da pesquisa (2019)

Este resultado pode ser reflexo da trajetória histórica do IFBA que, por mais de 100 anos, atuou quase que exclusivamente ofertando ensino profissionalizante. Segundo Mota e Bispo (2012), foi a partir da década de 1990, com a política de ciência e tecnologia brasileira, que os institutos da época passaram a ter uma orientação quanto à importância da pesquisa e da inovação. No âmbito do Instituto, essa ação só foi institucionalizada no ano de 2000, por meio da Resolução n. 5, que definiu as diretrizes para atuação da pesquisa institucional (FARTES, 2014). E, somente a partir da criação dos IFs, em 2008, que o IFBA assumiu como um dos seus objetivos institucionais a realização da pesquisa aplicada. De lá para cá, nota-se a cada ano a formação de novos grupos de pesquisas, mas, ainda assim, os números são baixos quando se leva em consideração as potencialidades do Instituto (Gráfico 3).

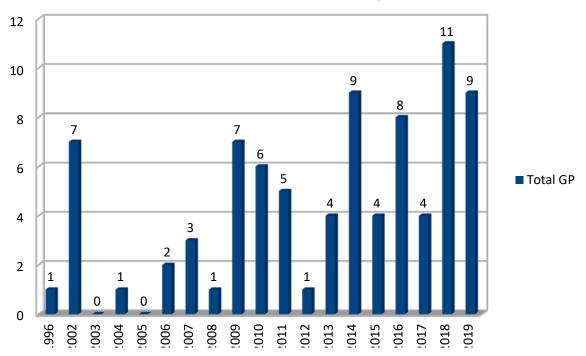
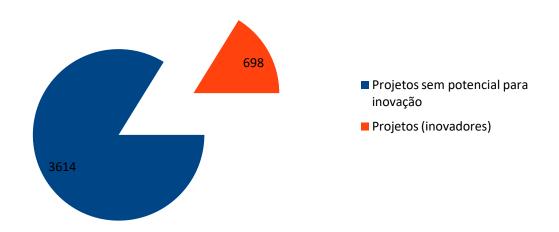


Gráfico 3 – Quantidade de Grupos de pesquisa por ano de criação

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir da Plataforma Stela Experta (2019)

Por meio da Plataforma Stela Experta foi possível identificar os projetos que foram produzidos pelo IFBA entre os anos de 2008 a 2018. Entre eles, os projetos filtrados pela plataforma com potencial para a inovação. Importante frisar que os dados extraídos dessa plataforma são os informados pelos pesquisadores ao cadastrarem os dados na Plataforma Lattes. Após a consulta, foram encontrados 4.312 projetos desenvolvidos nesse período, e destes, somente 698 projetos se classificam com potencial inovador, o que equivale a 16% do total de projetos produzidos, conforme aponta o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Projetos desenvolvidos pelos Grupos de pzesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados da pesquisa (2019)

Esse resultado corrobora com os achados de Dias *et al.* (2016), Mota, Cardoso e Santos (2010) e de Rapchan *et al.* (2017), quando eles destacam que as pesquisas nos IFs têm sido realizadas de forma desordenada e com baixo desempenho no direcionamento das pesquisas e da inovação nos territórios em que atuam. No caso do IFBA, essa atitude tende a distanciar os laboratórios das demandas de mercado e prejudicar o cumprimento da missão institucional no desenvolvimento local.

Para que haja um aumento no número de projetos com potencial inovador, é necessário que o conhecimento gerado pela pesquisa seja capaz de gerar produtos ou processos que sejam efetivamente empregados na sociedade. No caso do IFBA, o foco das suas pesquisas deve ser em produzir conhecimentos que possam ser aplicados às necessidades locais, pois, conforme destaca Daminelli (2018), os projetos desenvolvidos no âmbito dos IFs devem ser desenvolvidos em parcerias com as comunidades externas e com os agentes locais, de modo que se busquem soluções técnicas e tecnológicas para os problemas práticos da região em que o IF está inserido.

Por isso, Dias *et al.* (2016, p. 76) recomendam "[...] concentrar o incentivo às pesquisas que apresentem alta probabilidade de uso exitoso, no interesse de agentes produtivos locais, sejam ou não patenteáveis seus resultados".

4.2 Produção Científica x Produção Tecnológica

Conforme apontam Beneli, Carvalho e Furtado (2016) e Nascimento et al. (2003), os indicadores de CT&I são considerados um instrumento para se entender o padrão de desen-

volvimento científico e tecnológico. No IFBA, o NIT é o setor competente pela gestão dos ativos intangíveis, que correspondem a 87 pedidos de proteção de PI, entre patentes (invenção e modelos de utilidades), desenho industrial (DI), programas de computador e marcas. Entre estes, as patentes representam 60% do total de ativos protegidos, conforme apresentado no Gráfico 5. Entre os anos de 2006 a 2019, 52 pedidos de patentes foram protocolados junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), destes, quatro foram concedidas, oito se encontram inativos ou arquivados e 40 aguardam análise do INPI. Em relação ao DI, notou-se somente um pedido que foi concedido. Quanto aos programas de computador dos 26 pedidos, todos foram concedidos. Já dos oito pedidos de registro de marcas, cinco foram concedidos e três foram cancelados (IFBA, 2019).

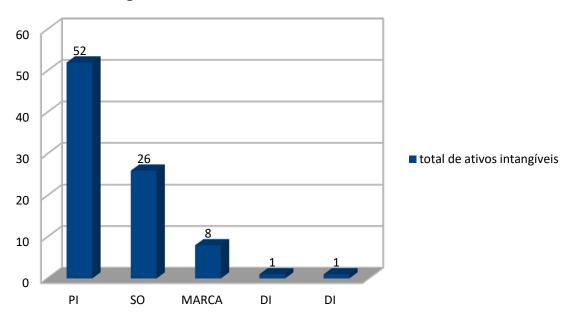


Gráfico 5 – Ativos Intangíveis IFBA

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados da pesquisa (2019)

Dos pedidos relacionados acima, nenhum foi licenciado. Isso nos leva a refletir sobre uma questão em relação ao desenvolvimento das tecnologias no Instituto e diz respeito à realização do patenteamento como objetivo de pesquisa institucional, pois "[...] patentes não são sinônimos de inovações, nem condições suficientes, nem condições necessárias" (DIAS et al., 2016, p. 55). Portanto, ainda que a produção tecnológica seja considerada um indicador de inovação, de nada adianta a invenção se elas não saírem das bancadas do instituto para o setor produtivo, conforme demonstrado por Marinho e Corrêa (2016).

Sendo assim, a opção de patentear ou não uma tecnologia deve ser realizada de forma estratégica, de modo que a utilização do sistema de patentes pelas instituições não fique restrita à realização de depósitos. O destino das patentes deve ser o do licenciamento e da exploração comercial dos produtos e dos processos oriundos de suas bancadas (QUERIDO, 2011) sob pena de se acumularem nas vitrines tecnológicas.

Em relação à prospecção científica, o resultado da busca na plataforma Stela Experta apresentou um total de 3.160 artigos publicados pelos pesquisadores do IFBA entre os anos de 1996 a 2019, apontando o ano de 2013 como o de maior publicação de artigos. A busca

na Web of Science apresentou o registro de 90 artigos, vale destacar que a primeira publicação nessa base aconteceu somente no ano de 2002 e teve o ano de 2017 como o que apresentou o maior número de publicações, conforme mostra o Gráfico 6.

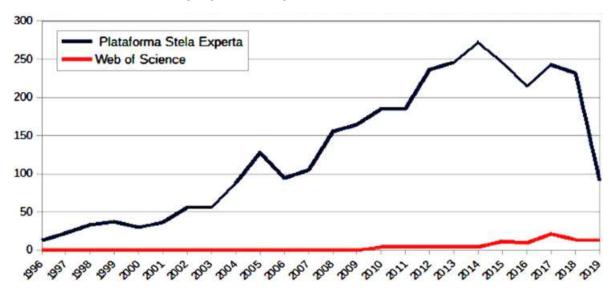


Gráfico 6 - Quantidade de artigos produzidos por ano (IFBA)

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo com base na Plataforma Stela Experta e Web of Science (2019)

A partir desses dados, é possível observar que menos de 5% dos artigos do IFBA cadastrados na plataforma estão indexados na Web of Science, o que pode representar um baixo alcance/difusão dos artigos junto à comunidade acadêmica. Esse resultado demonstra a importância de os pesquisadores escolherem revistas com fator de impacto para publicação dos seus artigos de forma a dar maior visibilidade às produções desenvolvidas pela Instituição, conforme demonstrado por Ferreira e Caregnato (2014).

Cabe destacar a Chamada n. 03/2019/PRPGI/IFBA, criada com o objetivo de apoiar as publicações técnicas e científicas de servidores do IFBA voltadas para a geração de novos conhecimentos, formação de recursos humanos para a CT&I e para o desenvolvimento científico e tecnológico, por meio de aporte financeiro para as atividades de publicação de artigos científicos em periódico ou em capítulo de livro ou pelo serviço de tradução de artigo científico (IFBA, 2019).

Considerando que o custo elevado no serviço de tradução pode ser um dos fatores para baixa difusão dos artigos junto à comunidade acadêmica internacional, essa ação pode estimular o aumento de publicações de artigos em periódicos internacionais e trazer maior visibilidade ao Instituto.

Em relação às medidas de impacto, no que se refere à quantidade de citações, verificou-se que dos 90 artigos identificados pela Web of Science, 52 (57%) foram citados e 38 (43%) não foram citados. Considerando os artigos citados, verificou-se que 45 deles receberam de uma a 10 citações (50%) e os sete demais receberam de 11 a 37 citações (7%). Esse resultado demonstra que as pesquisas até então desenvolvidas têm tido pouca repercussão no trabalho de outros autores. Os percentuais de distribuição dos artigos pelo número de citações recebidas são representados no Gráfico 7.

Nenhuma Citação

De 1 até 10

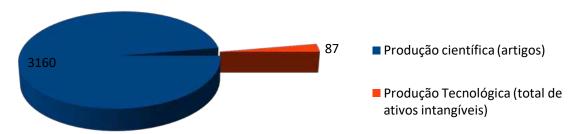
De 11 até 37

Gráfico 7 – Distribuição de artigos pelo número de citações recebidas Web of Science

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados da pesquisa (2019)

Nota-se que a produção científica do Instituto ainda é muito superior à sua produção tecnológica, pois enquanto a produção pelo IFBA é de 3.160 artigos científicos, existem somente 78 pedidos de proteção dos seus ativos intangíveis, representando a produção tecnológica institucional, conforme mostra o Gráfico 8. Além disso, com base na análise da produção científica do IFBA nas bases de consulta, percebe-se que os artigos que vêm sendo desenvolvidas no IFBA não possuem relação com o registro ou com a proteção dos ativos intangíveis do Instituto. Esse cenário apresenta uma realidade a nível federal, o que corrobora com os trabalhos de Mota e Bispo (2012) e de Brasil (2019).

Gráfico 8 - Total da Produção científica x produção tecnológica no IFBA



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir dos dados da pesquisa (2019)

Segundo Dias *et al.* (2016, p. 50), a produção de artigos ainda tem sido a principal finalidade da pesquisa nos IFs e, mesmo diante de uma "[...] infraestrutura disponível para pesquisa dirigida [ao] apoio a inovações tecnológicas em suas áreas conhecimento, [essas pesquisas] têm sido [...] voltadas tipicamente para dar suporte a trabalhos acadêmicos". Para os autores, esse resultado pode justificar a baixa transferência de tecnologias para o setor produtivo, o que dificulta o cumprimento da missão da instituição (DIAS *et al.*, 2016).

5 Considerações Finais

Os IFs possuem entre os seus objetivos institucionais ofertar cursos em diferentes níveis e modalidades de ensino e realizar pesquisas aplicadas visando ao desenvolvimento regional. No entanto, nota-se uma disparidade entre os indicadores de produção científica e os de produção tecnológica no âmbito dos Institutos Federais.

Nesse contexto, destaca-se o Instituto Federal da Bahia (IFBA), que, assim como os demais IFs da rede, tem como objetivo institucional realizar pesquisas aplicadas visando ao desenvolvimento regional. No entanto, o IFBA é um dos Institutos que até o momento não possui contrato de transferência de tecnologias de suas patentes já concedidas.

Esta pesquisa exploratória analisou a trajetória da produção científica e tecnológica no âmbito do IFBA. Os dados foram extraídos da Web of Science, Plataforma Stela Experta e do NIT/IFBA. No que se refere à produção científica e à produção tecnológica do IFBA, percebe-se que o Instituto reconhece o seu papel como indutor do desenvolvimento científico e tecnológico no país, o resultado disso é o aumento desses indicadores ao longo do tempo. No entanto, a falta de alinhamento das instituições com as demandas locais ocasiona uma série de pesquisas isoladas que resultam em produções com baixa aplicabilidade industrial, o que pode comprometer a sua missão institucional.

No que se refere à produção tecnológica *versus* a produção científica do IFBA, observou-se que há uma assimetria mediante ênfase de produções científicas em detrimento da pesquisa aplicada, esse resultado pode ter relação com os critérios de desempenho acadêmico atualmente utilizados na instituição. Esse descompasso pode justificar a ausência de transferência de tecnologias para o setor produtivo, o que dificulta o cumprimento da sua missão institucional.

Portanto, esses resultados demonstram que a produção científica ainda é muito superior à tecnológica, e que, mesmo havendo um aumento desses indicadores ao longo do tempo, a quantidade de transferência de tecnologia ainda é bastante incipiente ou ausente. Para solucionar essa questão, o Instituto precisa direcionar as suas pesquisas para atender às demandas de mercado e, dessa forma, fomentar ainda mais as atividades inovativas dentro da instituição.

Sugere-se como pesquisa futura que seja realizada uma análise dos aspectos normativos e legais da política de inovação e transferência de tecnologia do IFBA para identificar como ela tem contribuído para a gestão estratégica da produção tecnológica institucional.

Referências

AGUIAR, L. E. V.; PACHECO, E. M. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia como Política Pública. *In*: ANJOS, Maylta Brandão dos; ROÇAS, Giselle. **As Políticas Públicas e o Papel Social dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Natal: Editora IFRN, 2017. p. 12-35.

ARAÚJO, L. O. *et al.* Mapeamento da propriedade industrial nos Institutos Federais de Educação do Nordeste. **Cadernos de Prospecção**, Salvador. v. 11, Edição Especial, p. 284-294, abr.-jun. 2018. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/23078. Acesso em: 16 abr. 2019.

- ARRUDA, F. S. Avaliação em Ciência, Tecnologia e Inovação: o caso do Programa De Propriedade Intelectual da FAPESP. 2008. 132f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008. Disponível em: encurtador.com.br/bmN29. Acesso em: 14 mar. 2019.
- BENCKE, F. F. et al. A Tríplice Hélice e a Construção de Ambientes de Inovação: o Caso da Incubadora Tecnológica de Luzerna/SC. **Desenvolvimento em Questão**, Rio Grande do Sul, v. 16, n. 43, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.21527/2237-6453.2018.43.609-639. Acesso em: 9 maio 2020.
- BENELI, D. S; CARVALHO, S. A.; FURTADO, A. T. Uma discussão sobre o processo de construção de indicadores compostos de inovação: o caso da união europeia. **Qualitas Revista Eletrônica**, [s.l.], v. 17, n. 2, p. 77-96, out. 2016.
- BORTOLINI, H. V. *et al.* Análise da Implementação e Operação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) no Brasil: Estrutura, Gestão e Relação com o Setor Produtivo. *In*: VIII ENCONTRO DE ESTUDOS EM EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS. Goiânia, 2014. **Anais** [...]. Goiânia, 2014. Disponível em: http://www.egepe.org.br/anais/tema01/129.pdf. Acesso em: 13 mar. 2019.
- BRASIL. Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 30/12/2008.
- BRASIL. **Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil:** Relatório FORMICT (ano base 2017). Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2019.
- CARVALHO, H. G. C. *et al.* **Gestão da Inovação.** Curitiba: Aymará, 2011. Disponível em: encurtador.com.br/nuIU3. Acesso em: 12 abr. 2019.
- CRUZ, C. A. B. *et al.* A inovação como instrumento de desenvolvimento científico e tecnológico: uma análise através de indicadores. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 3 p.393-404, jul.-set. 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.9771/cp.v10i3.23052. Acesso em: 9 maio 2020.
- DAMINELLI, E. A pesquisa e a produção de conhecimento nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia no RS: um estudo sobre a iniciação científica com estudantes do ensino médio técnico. 2018. 280f. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: encurtador.com.br/hkqAQ. Acesso em: 26 dez. 2018.
- DIAS, A. et al. Impulsionando a Inovação à consolidação da rede que conhece o nosso chão, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2016.
- ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo da universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, maio, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023. Acesso em: 5 mar. 2019
- FAPESP FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2010. Disponível em: https://fapesp.br/indicadores/2010/volume1/cap4.pdf. Acesso em: 14 mar. 2019.

- FARTES, V. L. B. A cultura profissional dos grupos de pesquisa nos institutos federais: uma comunidade de práticas? **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 44, n. 154. p. 850-874, out-dez. 2014.
- FERREIRA, A. R. F. **Valoração de propriedade intelectual para a negociação e transferência da tecnologia**: um estudo aplicado sobre metodologias para a valoração de patentes o caso NIT/IFBA. 2019. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, 2019.
- FERREIRA, A. G. C.; CAREGNATO, S. E. Visibilidade de revistas científicas: um estudo no Portal de Periódicos Científicos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **TransInformação**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 177-190, maio-ago. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-37862014000200007. Acesso em: 10 maio 2020.
- GUIMARÃES, Y. B. T. **Valoração de Patentes em Universidades Públicas do Estado de São Paulo**. 2013. 152p. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2013.
- IFBA INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA. **Resolução no 12, de 15 de junho de 2018.** Aprovar o Regulamento das Atividades Docentes no âmbito do IFBA. 2018a. Disponível em: https://portal. ifba.edu.br/eunapolis/textos-fixos-campus-eunapolis/resolucao-12-2018-carga-horaria-e-atividade-docente.pdf/view. Acesso em: 14 mar. 2019.
- IFBA INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA. **Relatório de Gestão IFBA.** 2018b. Disponível em: https://portal.ifba.edu.br/proap/transparencia-arquivos/relatorios-de-gestao-do-ifba. Acesso em: 9 mar. 2019.
- IFBA INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA. **Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)**. Salvador: IFBA, 2019.
- LOBOSCO, A.; MORAES, M. B.; MACCARI, E. A. Uma Análise do Papel da Agência USP de Inovação na Geração de Propriedade Intelectual e nos Depósitos de Patentes da Universidade de São Paulo. *In*: XXVI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Vitória, 2010. **Anais** [...]. Vitória, 2010. Disponível em: http://www.anpad.org.br/admin/pdf/simposio75.pdf. Acesso em: 19 mar. 2019.
- MARINHO, B. C.; CORRÊA, L. Du. P. Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: Breve Análise dos Reflexos das Alterações na Lei n. 10.973/2004 para os Núcleos de Inovação Tecnológica. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 43-58, 2016. Disponível em: https://www.indexlaw.org/index.php/revistadipic/article/view/918/912. Acesso em: 11 maio 2019.
- MENEZES FILHO, N. *et al.* Políticas de Inovação no Brasil. **Polyce Paper**, São Paulo, Insper, n. 11, 2014. Disponível em: encurtador.com.br/fjpJ3. Acesso em: 18 maio 2019
- MOTA, L. M.; BISPO, A. As atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação na Rede Federal: Um estudo sobre o perfil das pró-reitorias de pesquisa, pós-graduação e inovação. *In*: VI CONNEPI. Tocantins. 2012. **Anais** [...]. Tocantins, 2012. Disponível em: http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/2256/2818. Acesso em: 20 mar. 2019.
- MOTA, L. M.; CARDOSO, E. A.; SANTOS, L. S. Uma Imagem atual da atividade de pesquisa na Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica. *In*: V CONNEPI. Maceió, 2010. **Anais** [...]. Maceió, 2010. Disponível em: encurtador.com.br/oDO09. Acesso em: 20 mar. 2019.

- MOTTA, E. M.; PEREIRA, J. R. D. Estudo sobre Indicadores de Produção Científica Versus Produção Tecnológica na Universidade Estadual de Maringá. **Cadernos de Prospecção,** Salvador, v. 12, n. 4, p. 795-809, dez. 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.9771/cp.v12i4 .327 67 p795. Acesso em: 9 maio 2020.
- NASCIMENTO, A. S. *et al.* Pesquisa científica e a construção do conhecimento: possibilidade e prática ou utopia? **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 106-122, 2003.
- PACHECO, E. M. (org.). **Os Institutos Federais:** uma revolução profissional e tecnológica. Brasília, DF: Fundação Santillana; São Paulo: Moderna, 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/osinstfedera.pdf. Acesso em: 18 maio 2019.
- PERUCCHI, V.; GARCIA, J. C. R. Autoria da produção científica e tecnológica dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 40 n. 2, p. 244-255, maio-ago. 2011. Disponível em: http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1313/1491. Acesso em: 31 jan. 2020.
- PIRES, E. A.; QUINTELLA, C. M. Análise da produção científica e tecnológica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 51-66, jan.-mar. 2014. Disponível em: 10.9771/S.CPROSP.2014.007.006. Acesso em: 9 maio 2020
- QUERIDO, A. L. S. **Destino das patentes das universidades brasileiras e mapeamento das atividades dos Núcleos de Inovação Tecnológica.** 2011. 120f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Vegetal da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- RAPCHAN, F. J. C. *et al.* Interação Universidade-Empresa: caminhos para Rede Federal De Educação Tecnológica. **Revista GEINTEC**, Aracaju, SE, v. 7, n. 3, p. 4.013-4.027, jul.-ago.-set. 2017. Disponível em: http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/931/819. Acesso em: 27 ago. 2019.
- ROCZANSKI, C. R. M.; MELO, Pe. A. Análise da atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades em Santa Catarina, à luz da lei de inovação. *In*: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESEMPENHO DO SETOR PÚBLICO. Florianópolis, 2017. **Anais** [...]. Florianópolis, 2017. Disponível em: encurtador.com.br/jzDTX. Acesso em: 14 mar. 2019.
- ROSA, J. P.; ROSA, S.; ANTONIOLLI, P. D. A Estratégia da Inovação, a chave para o desenvolvimento: uma comparação entre a realidade brasileira e americana. **Iberoamerican Journal of Indurstrial Engineering**, Florianópolis, SC, v. 10, n.19, p. 157-176, 2018. Disponível em: http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v10n1901. Acesso em: 5 mar. 2019.
- SANTOS, R. T. S.; GOMES, I. M. de A. A inovação como vantagem competitiva nas empresas. *In*: RUSSO, S. L.; da SILVA, M. B.; dos SANTOS, V. M. L. (org.). **Propriedade Intelectual e Gestão de Tecnologias**. Aracaju: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2018. p. 115-127. Disponível em: http://www.api.org.br/bancodearquivos/uploads/34117-livro-propriedade-intelectual-ebook.pdf. Acesso em: 1° jun. 2019.
- SANTOS, L. C. T. dos; RIMOLI, C. A. Aplicação do modelo Hélice Tripla de Inovação em redes de Pmes: o caso da vitivinicultura em Jundiaí (SP). **Visão**, Caçador, SC, 2016. Disponível em: https://periodicos.uniarp.edu.br/visao/article/view/860. Acesso em: 21 fev. 2019.
- SILVA, P. F.; MELO, S. D. G. O trabalho docente nos Institutos Federais no contexto de expansão da educação superior. **Educ. Pesqui**., São Paulo, v. 44, e177066, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-44-e177066.pdf. Acesso em: 7 ago. 2019.

SOUZA, A.; FERREIRA, A. R. **Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia:** Oportunidades e Desafios. Salvador, 2019. Disponível em: encurtador.com.br/hlCFQ. Acesso em: 20 ago. 2019.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação:** a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Sobre os Autores

Jaqueline Souza

E-mail: jaquelinesouza2007@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9764-0527

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo Instituto Federal da Bahia em 2020.

Endereço profissional: IFBA, Reitoria, Av. Araújo Pinho, n. 39, Canela, Salvador, BA. CEP: 40110-150.

André Luis Rocha Souza

E-mail: profandre.ifba@gmail.com

ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2172-5513

Doutor em Engenharia Industrial pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (PEI/UFBA) em 2016.

Endereço profissional: IFBA, Campus de Salvador, Rua Emídio dos santos, s/n, Barbalho, Salvador, BA. CEP: 40110-150.

Rita Maria Weste Nano

E-mail: ritanano@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-16664963 Doutora em Química pela UNICAMP em 2006.

Endereço profissional: IFBA, Campus de Salvador, Rua Emídio dos santos, s/n, Barbalho, Salvador, BA. CEP:

40110-150.

Marcelo Santana Silva

E-mail: profmarceloifba@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6556-9041

Pós-doutor em Engenharia Industrial pelo PEI/UFBA em 2018.

Endereço profissional: Campus IFBA Santo Amaro, Tv. Santo Amaro, n. 44, Santo Amaro, BA. CEP: 44200-000.

Marcio Luis Valença Araújo

E-mail: maraujo.valenca@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2376-0160

Doutor em Modelagem Computacional pelo Programa MCTI do SENAI CIMATEC em 2018.

Endereço profissional: Campus IFBA Santo Amaro, Tv. Santo Amaro, n. 44, Santo Amaro, BA. CEP: 44200-000.

Morjane Armstrong Santos de Miranda

E-mail: morjanessa@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0981-1016

Doutora em Administração pela Escola de Administração da UFBA em 2018

Endereço profissional: Centro Educacional SENAI CIMATEC, Av. Orlando Gomes, n. 1.845, Piatã, Salvador,

BA. CEP: 41650-010.