Innovation dialogues to accelerate industry application
SEPTEMBER 19th TO 21th, 2018
ARACAJU, SERGIPE, BRAZIL
9th ISTI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION

GRAU DE INOVAÇÃO DAS ICT DA REGIÃO NORDESTE A PARTIR DA PRODUÇÃO DOS PROGRAMAS DE COMPUTADOR REGISTRADOS

Gilvandro César de Medeiros – gilvandrocesar@ufrn.edu.br
Bachelor of Science and Technology - Federal University of Rio Grande do Norte
Felipe Macedo Zumba – felipezumba@gmail.com
Program of Postgraduate in Science, Technology and Innovation – Federal University of Rio Grande do Norte
Luis Alonso Magalhães Miranda - luisalonso@ufrn.edu.br
Bachelor of Science and Technology - Federal University of Rio Grande do Norte
Zulmara Virgínia de Carvalho – zulmara@ect.ufrn.br
Program of Postgraduate in Science, Technology and Innovation – Federal University of Rio Grande do Norte

Resumo— Em um ambiente global cada vez mais competitivo, as parcerias entre o meio acadêmico e empresarial se mostram cada vez mais presentes, podendo tornar os produtos e serviços mais funcionais e eficientes. Diante dessa demanda de desenvolvimento, o presente estudo investiga o cenário dos registros de Programas de Computador efetuados pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), do Nordeste brasileiro, no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), englobando todos os registros efetuados e disponibilizados até junho de 2018. Com vistas a mensurar a participação empresarial no ambiente acadêmico, fez-se um levantamento das titularidades dos Programas de Computador para averiguar o grau de inovação por trás dessa produtividade. Nessa investigação, a análise dos dados evidenciou significativa aderência empresarial da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), diante do considerável número de titularidades compartilhadas entre ICT e Empresas. A pesquisa aqui apresentada, de caráter descritivo e exploratório, é alicerçada nos conceitos que abordam a integração dos ecossistemas compostos pelos atores da tríplice hélice (universidades-governo-empresas), que elaboram estratégias-chave para estimular a inovação no mercado. A partir da análise dos dados, o estudo voltou-se à identificação se os *softwares* registrados, com titularidade múltipla, possuíam potencial mercadológico, social ou acadêmico. Embora o estudo aponte modesta interação de boa parte do Nordeste brasileiro, envolvendo as empresas e ICT, identifica regiões com significativa participação empresarial na produção acadêmica. Por fim, apresenta-se um *ranking* acerca do potencial mercadológico da produtividade acadêmica das Instituições de Ensino Superior na região Nordeste.
Palavras-chave— Programas de Computador; Empresas; Ecossistema de Inovação; Inovação; Universidades.

Abstract— In an increasingly competitive global environment, partnerships between academia and business are increasingly present, making products and services more functional and efficient. Faced with this demand for development, the present study investigates the scenario of Computer Program registrations carried out by the Scientific and Technological Institutions (ICT), of the Brazilian Northeast, at the National Institute of Industrial Property (INPI), encompassing all registrations made and made available until June 2018. With a view to measuring business participation in the academic environment, a survey was made of the entitlements of Computer Programs to ascertain the degree of innovation behind this productivity. In this research, the data analysis showed a significant corporate adherence of the Federal University of Campina Grande (UFCG), in view of the considerable number of shared ownership between ICT and Companies. The research presented here is descriptive and exploratory, and is

based on the concepts that deal with the integration of ecosystems composed of three-way actors (universities-government-companies), who develop key strategies to stimulate innovation in the market. From the analysis of the data, the study turned to the identification if the registered softwares, with multiple ownership, had potential marketing, social or academic. Although the study points to the modest interaction of a large part of the Brazilian Northeast, involving companies and ICT, it identifies regions with significant business participation in academic production. Finally, a ranking is presented on the market potential of the academic productivity of Higher Education Institutions in the Northeast region.
Keywords— Computer programs; Companies; Ecosystem of Innovation; Innovation; Universities

1 INTRODUÇÃO

A agenda de responsabilidades das universidades para com a sociedade é dividida em três alicerces: o ensino, a pesquisa e a extensão. Em contrapartida, o setor econômico possui como principal objetivo atender a demandas de um mercado consumidor cada vez mais exigente e para tanto, não tem poupado esforços e investimentos em pesquisa, desenvolvimento tecnológico e estratégias competitivas. (BERNI *et al.* 2015)

Nesse âmbito, a inovação é alcançada através de interações entre as Instituições Científico-Tecnológicas e o setor produtivo, surgindo o conceito de Tríplice Hélice - 3H, fundamentado nas interações entre universidade, empresa e governo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Tal modelo explora sobre como criar um ambiente mais propício à inovação, à geração e à difusão do conhecimento necessário ao desenvolvimento da sociedade (CLOSS; FERREIRA, 2012). Dentro deste cenário, no tocante do relacionamento Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) e empresas, é válido salientar que a interação e a dependência entre os dois agentes é bilateral, de modo que as empresas que buscam inovar recorram ao potencial conhecimento científico gerado nas ICT. Como último agente do modelo 3H, surge o governo, com o papel de elo integrador do arranjo institucional-organizacional.

No Brasil, objetivando principalmente diminuir a incipiência tecnológica em relação aos países tecnologicamente consolidados, o governo utiliza de mecanismos legais para amadurecer o atual ecossistema de inovação (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Este novo ator tem uma atribuição importante no que tange a gestão de inovação nas universidades públicas brasileiras, visto que as ICT só consolidaram a inovação em suas agendas após a promulgação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973, 2004) (DIAS; PORTO, 2009). Tal lei determina que qualquer Instituição Científica e Tecnológica (ICT) tenha seu próprio Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), ou em associação com outra ICT, tendo como propósito impulsionar a transferência de tecnologia (TT) das ICT para o setor produtivo (GARNICA; TORKOMIAN, 2009). Para tanto, a obrigatoriedade da institucionalização dos NIT, prevista na Lei da Inovação, foi um dos mecanismos que o governo brasileiro instituiu para diminuir a distância entre as ICT e o ambiente empresarial, o que significou um grande avanço para a viabilização da TT e, consequentemente, da inovação (DECTER et al, 2007).

Haja vista o escopo funcional dos NIT, salienta-se a institucionalidade da gestão de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, a organização e infraestrutura voltada a essa gestão, implementação de atividades pró-inovação, práticas de gestão e questões processuais de dificuldade, apoio e sugestões de melhoria em transferência de tecnologia (GARNICA, TORKOMIAN, 2009) e estabelecimento de um conjunto de incentivos para fortalecer a interação entre empresas e ICT, especialmente nos países em desenvolvimento, onde a capacidade de absorção de tecnologia pelas empresas é fraca (PÓVOA; RAPINI, 2010).

A TT é o processo em que uma inovação é comunicada através de um sistema social e como o estudo do fluxograma da tecnologia, desde que é criada até sua adoção para implementação e a verificação de eventuais efeitos (ROGERS, 1995). TT também pode ser definida como processo pelo qual o conhecimento, as facilidades ou as capacidades desenvolvidas com financiamento federal de P&D são utilizados para preencher as necessidades dos setores públicos e privados. (ROOD, 2001), tendo isso em vista, é válido afirmar que a TT é crucial dentro do arranjo da 3H, pois esta representa fonte de recursos para a pesquisa acadêmica, inovação para as empresas e desenvolvimento econômico para os governos (MUSCIO, 2010).

1.1 ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO

Segundo Audy (2017 apud ZUMBA et al., 2018) um ecossistema de inovação consiste em regiões ou cidades que proporcionam interações favoráveis e propícias ao desenvolvimento, além da boa relação entre os vários atores que compõem a sociedade, sendo estes empresas, universidades, governo e fundações. A união desses atores permite o fortalecimento, o crescimento e a aceleração na capacidade de inovar no ambiente em que ambos estão envolvidos (IKENAMI; GARNICA; RINGER, 2016). Tais fatores oferecem circunstâncias fundamentais para o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico.

Eventualmente o grau de inovação presente nas Universidades é demonstrado quando há a difusão da ciência e tecnologia no mercado, e nessa lógica percebe-se que a produção acadêmica precisa ser aplicada no mercado ou na sociedade para que haja de fato inovação. A aproximação entre as Universidades e o mercado pode ser concretizada através das incubadoras, contratos de licenciamento e projetos de P&D desenvolvido pelas ICT em parcerias com as empresas. A partir da análise desses parâmetros pode-se atribuir o grau de inovação de uma ICT (ZUMBA et al., 2018).

Com o entendimento semelhante, Ikenami et al. (2016) afirma que a lógica principal de um ecossistema de inovação consiste no conjunto de atores que possuem um critério comum, sendo tais fatores extremamente importantes para que a cultura da inovação seja efetivamente consolidada. Seguindo a mesma lógica, Iansisti e Levien (2004) fizeram uma analogia do ambiente empresarial com o ambiente biológico, e a partir da análise de tal semelhança obtiveram êxito na tentativa de abordar a interdependência entre as empresas, ICT e governo.

Nesse contexto, pode-se perceber que as parcerias entre as ICT, empresas e governo são fundamentais para a consolidação de um ambiente produtivo e competitivo, haja vista que um ecossistema visa sempre a elevar o nível de interdependência entre os atores envolvidos na produção, comercialização e implementação de uma inovação (GARNICA et al., 2009). Nessa direção constata-se que um ambiente inovativo está estruturado no modo em como são feitas as parcerias estratégicas sempre com vistas para a manutenção da inovação e competitividade nas atividades empresariais.

Contudo, percebe-se que todas as definições, que versam sobre os parâmetros que fundamentam um ecossistema de inovação, convergem a Teoria da Tríplice Hélice proposta por Etzkowitz (2008), principalmente no que tange a interdependência entre os atores inseridos em um ambiente econômico. O Estado ficando responsável por induzir a inovação, por meio de incentivos fiscais e nas garantias de créditos; às Empresas ficando cada vez mais competitivas, através da inovação; e as ICT sendo as responsáveis por gerar a inovação nas empresas, mediante seus serviços tecnológicos.

1.2 **TRANSBORDAMENTO DA PRODUTIVIDADE ACADÊMICA NO MERCADO**

Como visto anteriormente, percebe-se que a harmônica relação entre os setores produtivos e acadêmicos é uma característica fundamental em um ambiente competitivo e inovador. É nessa perspectiva que se sustenta a importância de se analisar a produção científica, tecnológica e a sua prospecção. Embora não haja unanimidade entre os estudiosos do tema, pode-se atribuir que a inovação só acontece quando ocorre o transbordamento da produção científica e tecnológica na economia, se não ocorrer o aproveitamento empresarial o conhecimento científico e as patentes ficarão apenas no papel(ZUMBA et al., 2018).

Tais fatores fundamentam ainda mais a importância de se criar uma ponte que aproxima as empresas das ICT. Assim como na criação de critérios para verificar a produção científica e tecnológica dos centros acadêmicos e se elas estão sendo devidamente aproveitadas na economia. Nessa direção, o presente artigo tem por interesse verificar o transbordamento tecnológico focando mais na produção de Programas de Computador, analisando as etapas que vão do seu registro até as eventuais aplicações comerciais, além de investigar como foi e está sendo a produção de *software* e como as Empresas (privadas e públicas) se relacionam com as ICT na área da Tecnologia da Informação.

Apesar de Priesnitz et al. (2017) afirmar que a busca de patentes é um importante recurso para se analisar teor de inovação da produtividade das ICT, Garnica e Torkomian (2009) asseguram que para haver o transbordamento da produção acadêmica na economia não basta analisar a quantidade de patentes e softwares depositadas por uma instituição, mas sim se a tecnologia desenvolvida e devidamente protegida foi aplicada no mercado. Logo, pode-se verifica-se que a participação empresarial no desenvolvimento tecnológico das ICT é fundamental para que haja uma maior aplicabilidade mercadológica nas produções acadêmicas.

O índice adotado para medir a participação empresarial na produtividade acadêmica consiste em avaliar a titularidade dos programas de computador, se eventualmente a ICT desenvolve em parceria com alguma empresa, percebe-se que essa tecnologia tem potencial mercadológico elevado, pois há interesses comerciais por trás do seu desenvolvimento. Por outro lado, se a titularidade do *software* vier acompanhada por órgãos públicos ou entidades sem fins lucrativos, percebe-se que o interesse por trás dela é na aplicação de seus benefícios na sociedade. No decorrer do artigo esse foi o parâmetro mais utilizado para verificar a relação entre os setores acadêmicos e empresariais, governamentais e sociais.

2 METODOLOGIA

Para analisar o grau de inovação por trás dos registros de programas de computador foi necessário extrair informações do banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), onde foi possível levantar a quantidade de submissões de programas de computador registrados pelas ICT da região Nordeste desde a regulamentação do registro de softwares até junho de 2018. O INPI é uma autarquia federal brasileira vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que, dentre outras atribuições, é responsável pelo registro e proteção de *softwares* no Brasil.

Na escolha das ICT para compor o espaço amostral, foram consideradas todas as Universidades Estaduais e Federais, além dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, existentes em cada um dos 9 Estados da região Nordeste. No caso da Universidade Federal do Vale do São Francisco, presente nos Estados de Pernambuco, Bahia e Piauí, adotou-se os programas de computador registrados sob a respectiva titularidade como sendo pertencentes ao Estado de Pernambuco, onde está localizado o Campus Sede. Foram desconsideradas as Universidades Privadas e demais entidades que constituem o grupo de ICT devido ao elevado número de instituições na referida esfera e o relativamente baixo número de registros de *Softwares* sob suas respectivas titularidades.

Por vezes, na busca por dados aqui relatada, foram encontrados programas de computador com titularidade de múltiplas ICT, como, por exemplo, entre a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Neste caso, foram contabilizados para ambos os Estados o mesmo programa, tendo em vista que as informações disponibilizadas não permitem a conclusão de qual dos Campi teve participação maior. Porém, nos casos em que houveram titularidades múltiplas entre ICT de um mesmo Estado, como, por exemplo, entre Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), fora contabilizado apenas uma unidade para o conjunto total de *softwares* Registrados no Estado, e a ICT que contabilizou o registro na presente análise foi a primeira das ICT citadas na titularidade da base de dados do INPI.

Para classificar em um ranking as ICT no tópico 3.2, foi feita uma análise percentual a fim de estimar a proporção da participação empresarial na produção de Programas de Computador da ICT, excluindo desta análise a participação de órgãos governamentais e entidades sem fins lucrativos.

3 O CENÁRIO DA PRODUÇÃO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR DAS ICT

A crescente necessidade por tecnologias voltadas à informática gerou demandas que impulsionaram a sua produtividade. Tomando como base o que já foi conceituado no decorrer do artigo, percebe-se que o potencial mercadológico e social de um software depositado por um centro acadêmico é ampliado quando sua titularidade for compartilhada, seja com Empresas Privadas (EP), Empresas Estatais (EE), Órgãos Governamentais (OG) e Entidades Sem Fins Lucrativos (ESFL).

Abaixo, na Tabela 01, segue a distribuição dos registros de programas de computador realizados pelas ICT de cada Unidade Federativa no Nordeste brasileiro, sendo analisada em dois segmentos, o primeiro consiste nos Registros Sem Titularidade Compartilhada (RSTC), já o segundo nos Registros Com Titularidade Compartilhada (RCTC).

TABELA 01
PARCERIAS NOS REGISTROS DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR NO NORDESTE

Estado	RSTC	RCTC
RN	173	3
PB	97	24
SE	114	0
BA	98	4
PE	81	1
MA	56	1
CE	48	2
PI	44	0
AL	16	2

Fonte: Adaptado de INPI (2018)

A Tabela 1 evidencia o relativo elevado número de programas registrados pelas ICT do Estado do Rio Grande do Norte, seguido pelos Estados da Paraíba, Sergipe, Bahia e Pernambuco, respectivamente, constituindo os 5 Estados do Nordeste que mais registram *softwares*. Contraintuitivamente, um maior número de registros de programas de computador não significa, em primeiro momento, uma maior participação empresarial. Nessa direção será tomada por referência apenas o segmento RCTC e destrinchando-os em 4 grupos, sendo eles: Empresas Privadas (EP), Empresas Estatais (EE), Órgãos Governamentais (OG) e Entidades Sem Fins Lucrativos (ESFL). Na Tabela 2 o grau de participação empresarial nos registros de *software* fica mais nítido.

TABELA 02
PARTICIPAÇÃO DOS AGENTES ECONÔMICOS NAS TITULARIDADES DOS PROGRAMAS DE COMPUTADOR

Estado	EP	EE	OG e ESFL
RN	0	3	0
PB	12	0	12
SE	0	0	0
BA	1	2	1
PE	1	0	0
MA	0	0	0
CE	2	0	0
PI	0	0	0
AL	0	0	2

Fonte: Adaptado de INPI (2018)

Na Tabela 02 é mantida a ordem dos Estados com maiores quantidades de registro de programas de computador, percebe-se que, com exceção da Paraíba, as cinco Unidades Federativas que mais registram *Software* no Nordeste não representam proporcionalmente as maiores participações empresariais. Abordando uma conceituação teórica percebe-se que a participação conjunta entre as ICT e Órgãos Públicos (OG) ou Entidades Sem Fins Lucrativos (ESFL) na titularidade de um Programa de Computador resulta numa tecnologia mais voltada a causar impactos sociais. Por outro lado quando as Empresas, sejam elas públicas ou privadas, desenvolvem uma tecnologia juntamente com as ICT percebe-se que a sua aplicação está mais voltada para o mercado, o que termina resultando no transbordamento do conhecimento técnico e científico na economia, consolidando um ambiente inovador.

3.1 **CONJUNTURA ESTADUAL**

3.1.1 PARAÍBA

A Paraíba aparece nesta análise como um destaque, como pode ser observado na Tabela 02, sendo o Estado com maior compartilhamento de produção tecnológica do Nordeste, cerca de 20% dos registros de Programa de Computador das ICT paraibanas têm titularidade compartilhada. Indo além, é possível tirar detalhes ainda mais

relevantes: tal Estado também possui o maior número de registro com parceria empresarial (ao todo 12), o que corresponde a 10% do total de *softwares* registrados, sendo todas elas da Esfera Privada.

Essa posição de prestígio é resultado da produção da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), na qual 10 dos 15 programas (equivalente a cerca de 67% do total de programas registrados) sob sua titularidade, são também de titularidade de Empresas, todas elas privadas e, mais especificamente, na área da Indústria Elétrica e Eletrônica. Já a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) tem solicitado até maio de 2018 setenta e sete programas de computadores, dos quais apenas um tem titularidade conjunta com outra empresa, a Dynavideo Serviços e Comércio LTDA.

A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) possui dois registros de Programas de Computadores, todos sem nenhuma titularidade compartilhada. O Instituto Federal da Paraíba (IFPB) possui 27 registros, dos quais um tem a parceria compartilhada com o Governo do Estado da Paraíba, se enquadrando no presente estudo como Órgão Público (OG). Contudo percebe-se que o polo tecnológico de Campina Grande apresenta um cenário diferenciado do que foi apresentado pela região Nordeste.

3.1.2 RIO GRANDE DO NORTE

No Rio Grande do Norte percebe-se um baixo teor de inovação por trás dos Programas de Computadores registrados pelas ICT deste Estado, pois apesar de ser o maior produtor de *softwares* do Nordeste verifica-se que apenas 2 dos 176 registros feitos são de titularidade compartilhada por alguma entidade que não corresponda à outra ICT, e em ambos os casos a parceria foi feita em parceria com a Petrobras, que em nosso estudo está classificada como Empresa Pública (EP). O que termina induzindo à conclusão de que a maioria dos *softwares* desenvolvidos pelas ICT analisadas deste Estado têm por finalidade auxiliar as atividades acadêmicas e/ou científicas.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), concentra cerca de 135 dos Programas de Computador registrados no INPI, dentre eles 3 são com a titularidade compartilhada com a Petrobras. Dos softwares cuja titularidade é exclusiva da UFRN, foi observado que o programa Sistema-SIG despertou interesse empresarial resultando em quatro contratos de licenciamento. Contudo, percebe-se que a quantidade e adesão mercadológica ainda é muito baixa, com aproximadamente 3% de participação empresarial.

As outras três ICT públicas do RN são: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Universidade Rural do Semi-Árido (UFERSA) e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), tais instituições têm, respectivamente 6, 13 e 22 Programas de Computador devidamente registrados no INPI, sendo todos eles sem titularidade compartilhada, o que confirma o fato dos *softwares* estarem mais voltados às atividades operacionais e científicas desenvolvidas por essas ICT. Outro argumento que sustenta tal conclusão é o fato da grande quantidade de titularidades em parceria entre as ICT do RN trabalhadas: adotando a UFRN como Referência, encontram-se 44 registros com titularidade compartilhada com o IFRN, 5 com a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e 2 com a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), correspondendo, ao todo, a mais de 25% do total de registros.

3.1.3 SERGIPE

Quanto ao Estado de Sergipe, percebe-se que, semelhante ao Rio Grande do Norte, apesar do grande número de registros (aparecendo em terceiro no ranking do Nordeste), praticamente não há Empresas com titularidades compartilhadas com as ICT, nem ao menos da esfera pública. O Estado de Sergipe apresenta duas ICT públicas, a Universidade Federal de Sergipe (UFS) e o Instituto Federal de Sergipe (IFS) com respectivamente 102 e 12 Programas de Computador registrados no INPI.

3.1.4 BAHIA

Ao analisar o Estado da Bahia, percebeu-se também uma baixa adesão empresarial nas parcerias produtivas, estando o Estado na 4ª posição no que tange a produtividade de softwares, com 102 Programas de Computador registrados, verificou-se que apenas 3 foram feitos em parceria com Empresas, 2 constituem-se de Empresas Estatais e 1 privada, como pode ser observado na Tabela 02.

No quadro acadêmico a Bahia apresenta cinco ICT públicas dentre elas a Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto

Federal da Bahia (IFBA) e a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), encontrou-se um relativo equilíbrio entre os registros de programas de computador, todas as instituições apresentando uma produtividade que não foge muito da média do Estado, um comportamento diferenciado na região Nordeste, estando a UFRB com com 8 Programas de Computador registrado ao INPI, a UESC com 10, a UFBA com 27, o IFBA com 19 e a UNEB com 38.

A UESC, na produção de softwares, apresentou titularidades compartilhadas com duas empresas, uma pública, a EMBRAPA e uma privada, BAHIA MINERAÇÃO S/A. Em seguida, a UFBA com 27 registros de Programas de Computador, possuindo um com titularidade compartilhada com a empresa Eletronorte, a qual encontra-se vinculada à estatal Eletrobras. Por fim, o IFBA, que em sua produção, apresentou um software com a titularidade compartilhada com a Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências, uma Fundação Privada sem fins lucrativos.

3.1.5 PERNAMBUCO

As ICT de Pernambuco colocam o Estado na quinta posição na produção de Programas de Computador, tendo, segundo o INPI, 82 softwares registrados até o ano de 2018, dentre eles apenas um teve a titularidade compartilhada, sendo este com a empresa Serttel LTDA. Os dados apresentam uma baixa adesão empresarial produção de Programas de Computador, isso mostra que as ICT, na área de programação, não apresentam uma aproximação considerável com as Empresas.

Dentro do cenário acadêmico, o Estado de Pernambuco tem quatro ICT públicas que apresentaram registros de produção de softwares no INPI até 2018, dentre elas tem a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASP), com 10 registros ao total, em seguida vem a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), com 31, 37 e 4 registros de Programas de Computador respectivamente. Sendo a UFPE a única registrou um software com titularidade compartilhada, juntamente com a Serttel LTDA, se enquadrando como Empresa Privada.

3.1.6 MARANHÃO

Quanto ao Maranhão, o cenário demonstra uma preocupante distância entre as Universidades e Empresas, visto que este Estado tem um baixo número de registros de programas de computador e, destes, nenhum se enquadra como parceria ICT - empresa e apenas um possui titularidade compartilhada, sendo com uma entidade sem fins lucrativos, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

As ICT´s públicas do Maranhão que tiveram seus registros contabilizados pelo INPI, foram: Universidade Federal do Maranhão (UFMA) com o total de 46, dos quais 1 possui titularidade compartilhada com a RNP; e a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com 11 Programas de Computador.

3.1.7 CEARÁ

Como pode ser observado nas Tabelas 01 e 02, as ICT do Ceará apresentam 50 Programas de Computador registrados no INPI até o ano de 2018, dentre eles apenas dois foram feitos com parcerias empresariais, o que mostra uma fraca aderência empresarial no desenvolvimento tecnológico. O Estado teve três ICT que tiveram, até 2018, suas produções contabilizadas pelo INPI, sendo o Instituto Federal do Ceará (IFCE), responsável por 16 softwares registrados, dos quais dois tiveram suas titularidades compartilhadas com a Empresa Privada Mobit LTDA. Já a Universidade Estadual do Ceará (UECE) e a Universidade Federal do Ceará (UFCE), tiveram respectivamente 16 e 18 Programas de Computador registrados, ambos sem titularidades compartilhadas.

3.1.8 PIAUÍ

O Estado do Piauí aparece com um cenário também muito preocupante do ponto de vista do Ecossistema de Inovação relacionado ao desenvolvimento de Programas de Computador, uma vez que este se enquadra como um Estado com baixo número de registros de software, à frente apenas de Alagoas no ranking, e, destes, nenhum possui titularidade compartilhada com Empresas.

Com base na Tabela 01, verificou-se que as ICT do Piauí tem 44 softwares registrados, todos eles sem parcerias com Empresas o que mostra um ambiente onde não há o transbordamento da produtividade acadêmica no mercado ou na sociedade. Existem duas Instituições Universitárias no Estado, a Universidade Federal do Piauí (UFPI) e o Instituto Federal do Piauí (IFPI), responsáveis pelas respectivas titularidades de 40 e 4 Programas de Computador.

3.1.9 ALAGOAS

Na região Nordeste o Estado de Alagoas apresenta a menor quantidade de registros no INPI, tendo de acordo com a Tabela 01, dezoito Programas de Computador depositados até o ano de 2018, tal produção está dividida em duas ICT: o Instituto Federal de Alagoas (IFAL) e a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a primeira apresenta um total de cinco registros, já a segunda cerca de nove programas depositados, dos quais dois deles têm titularidade compartilhada com o Instituto Lumeeiro, uma organização não-governamental e sem fins lucrativos.

3.2 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MERCADOLÓGICO DOS PROGRAMAS DE COMPUTADOR DAS ICT NORDESTINAS

Após o detalhamento da produtividade das ICT públicas de cada Unidade Federativa do Nordeste brasileiro, nesta parte do artigo será estabelecido um ranking que vai elencar as cinco instituições universitárias com maior capacidade de transbordar a sua produção de softwares no mercado. Na Tabela 03, a seguir, ao lado esquerdo estão as cinco ICT com maior adesão empresarial, e ao lado direito está o percentual de participação empresarial na produção de softwares.

TABELA 03
PARTICIPAÇÃO EMPRESARIAL

ICT	PE
UFCG	66,7%
UESC	20,0%
IFCE	12,5%
UFPB	8,33%
UFBA	3,70%

Fonte: Adaptado de INPI (2018)

A Tabela 03 mostra as cinco ICT com maior adesão empresarial no que tange ao desenvolvimento de Programas de Computadores, a partir desse ponto ponto pode-se verificar a diferenciabilidade da UFCG, situação em que 66,7% dos softwares registrados tem sido desenvolvido com parcerias empresariais, o eleva de forma notável o potencial mercadológico dessa tecnologia. Seguindo a mesma lógica, também foi possível verificar a que a média das cinco ICT, presente na Tabela 03, correspondem a uma adesão empresarial 22,25% de suas produções, mais uma vez o Polo Tecnológico de Campina Grande se sobressai, fica bem acima dos demais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente estudo foi possível analisar sobre os modos de verificar a prospecção tecnológica dos Programas de Computador. Este artigo focou em responder os seguintes questionamentos: quantidade de programa de computador devidamente registrado no INPI pode ser considerado inovação? Qual a diferença entre a tecnologia ter titularidade compartilhada com o setor empresarial e com órgãos públicos e entidades sem fins lucrativos? E, por fim, como avaliar o potencial mercadológico de um software?

Nessa direção, percebe-se que numerosas quantidades de Patentes, Programas de Computador e outros ítens protegíveis no ordenamento jurídico brasileiro, se não tiverem aplicação mercadológica ou social ficam gerando custos para ICT, porém se tiverem adesão ao mercado poderão deixar de ser um passivo para Universidade e se transformar em um ativo. Portanto a inovação só se concretiza quando há a aplicação da tecnologia no mercado ou na sociedade. Tais fatores podem ser verificado a se observar a titularidade de uma tecnologia, se eventualmente vier acompanhado por uma Empresa, percebe-se que há um motivação mercadológica por trás dela.

Em contrapartida, se a titularidade for compartilhada com um órgão público ou uma entidade sem fins lucrativos, percebe-se uma aplicação tecnológica mais voltada para os setores sociais, seja para aperfeiçoar os serviços públicos ou para auxiliar na eficiência das entidades sem fins lucrativos. Por fim, as ICT com maior adesão mercadológica na produção dos seus Programas de Computador, isso pode ser explicado por uma série de arranjos institucionais e

parcerias estratégicas presentes na região onde estão inseridas, o que faz chegar a conclusão que a participação empresarial no desenvolvimento de uma tecnologia, tendo titularidade compartilhada com a ICT, é um artifício importante para verificar sua aplicabilidade no mercado.

REFERÊNCIAS

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estud.av**., São Paulo, v.31, n. 90, p. 75-87, Maio 2017.

CLOSS, Lisiane; FERREIRA, Gabriela Cardozo. A transferência de tecnologia universidade- empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. Gestão & Produção (UFSCAR. Impresso), 2012.

DECTER, M.; BENNETT, D.; LESEURE, M. University to business technology transfer – UK and USA comparisons. Technovation, v. 27, p. 145-155, 2007.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Estud. av., São Paulo , v. 31, n. 90, p. 23-48, May 2017

ALBIERO BERNI, Jean Carlo et al. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL, v. 8, n. 2, 2015.

DIAS, Alexandre Aparecido; SILVEIRA PORTO, Geciane. Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. RAC-Revista de Administração Contemporânea, v. 17, n. 3, 2013.

GARNICA, Leonardo Augusto et al. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. Gestão & Produção, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

GOVERNO FEDERAL; Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Busca Rápida**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/>. Acesso em 30 de julho de 2017.

MUSCIO, A. What drives the university use of technology transfer offices? Evidences from Italy. The Journal of Technology Transfer, v. 35, p. 181-202, 2010.

Póvoa, L. M. C., & Rapini, M. S. (2010). Technology transfer from universities and public research institutes to firms in Brazil: what is transferred and how the transfer is carried out. Science and Public Policy, 37(2), 147-159.

ROGERS, E. M. (1995). Diffusion of Innovations. 4th. Ed. New York: Free Press.

ROOD, Sally. Introduction to the Federal Laboratory Consortium. Washington World Intellectual Property Organization (WIPO). 2001. Microsoft Powerpoint 97.

PRIESNITZ, M. C. ; Maria Emilia Camargo ; FABRIS, J. P. ; RUSSO, S. L. . Depósitos de Patentes pelas Universidades Federais Brasileiras: Distribuição Regional e o Impacto da Lei de Inovação. In: Suzana Leitão Russo; Maria Rita de Morais Chaves Santos. (Org.). Propriedade Intelectual, Tecnologias e Empreendedorismo. 1ed.Aracaju: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2017, v. 1, p. 15-21.

IKENAMI, R; GARNICA L; RINGER N. Ecossistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para a formulação de estratégia de interação. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE**, Ribeirão Preto-SP . v. 7, n. 1, Ed. Esp, p.162-174, 2016 .

IANSISTI, M.; LEVIEN, R. Strategy as ecology, Harvard Business Review, Harvard Business School Publishing Corporation, v. 82, n. 3, p. 1-11, 2004.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. . GESTÃO DE TECNOLOGIA EM UNIVERSIDADES: UMA ANÁLISE DO PATENTEAMENTO E DOS FATORES DE DIFICULDADE E DE APOIO À TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ESTADO DE SÃO PAULO. Gestão & Produção (UFSCAR. Impresso), v. 16, p. 624-638, 2009.

ZUMBA, F. M., OLIVEIRA, H. M. O., CARVALHO, Z. V., BRANDÃO, G. B. Da Ciência aos Negócios Tecnológicos - O Cenário da Incubação de Empresas, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia da UFRN. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, 4., 2018, Juazeiro. *Anais*... Juazeiro/BA: API, 2018. p. 586-595.