



## MAPEAMENTO DE INCUBADORAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL

### MAPPING OF TECHNOLOGICAL INCUBATORS IN BRAZIL

Rafael Marcuzzo\*\* E-mail: [rafael.marcuzzo@gmail.com](mailto:rafael.marcuzzo@gmail.com)

Julio Cezar Mairesse Siluk\* E-mail: [jsiluk@ufsm.br](mailto:jsiluk@ufsm.br)

Vinicius Jaques Gerhardt\* E-mail: [viniciusgerhardt92@gmail.com](mailto:viniciusgerhardt92@gmail.com)

Pedro Henrique Tascheto\* E-mail: [pedrohtsantos@gmail.com](mailto:pedrohtsantos@gmail.com)

Mauricio Uriona Maldonado\*\* E-mail: [m.uriona@ufsc.br](mailto:m.uriona@ufsc.br)

\*Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS

\*\*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC

**Resumo:** Na atual era do conhecimento, permeada pelos avanços tecnológicos como inteligência artificial e *big data*, os mecanismos de desenvolvimento socioeconômico necessitam de informações estratégicas para se sustentarem. Isso porque as novas tecnologias têm criado e extinguido mercados e atividades econômicas com grande velocidade. Os empreendimentos intensivos em tecnologia, como as incubadoras de empresas de base tecnológica, representam bem o tema abordado, permeado por alto nível de inovação e com parcela significativa e ascendente na economia. Por isso, este estudo propõe o georreferenciamento desses empreendimentos no Brasil e a proposta de um sistema computacional para a disponibilização de informações precisas sobre a localização e principais características dessa atividade econômica. Fruto da identificação e localização dos empreendimentos, foi possível elencar 117 incubadoras e mais de mil empresas e discutir fatores associados as configurações encontradas. Dessa forma, a pesquisa contribui com tema estratégico para o desenvolvimento empresarial e de pesquisas relacionadas ao tema.

**Palavras-chave:** Incubadoras de empresas. Empresas de base tecnológica. Mapeamento.

**Abstract:** In the current era of knowledge, permeated by technological advances such as artificial intelligence and big data, mechanisms of socioeconomic development require strategic information to support themselves. It is because new technologies have created and extinguished markets and economic activities with great speed. Technology-intensive enterprises, such as incubators of technology-based firms, represent well the topic addressed, flooded with a high level of innovation and with a significant and ascending share of the economy. Therefore, this study proposes the georeferencing of these enterprises in Brazil and proposes also a computational system for the provision of accurate information about the location and main characteristics of this economic activity. As a result of the identification and location of the enterprises, it was possible to list 117 incubators and more than a thousand companies and discuss factors associated with the configurations found. In this way, the research contributes with a strategic theme for business development and research related to this issue.

**Keywords:** Business incubators. Technology-based firms. Mapping.

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a difusão das tecnologias de informação e comunicação proporcionaram uma transformação radical no que diz respeito a como são alocados os esforços para produzir e distribuir produtos e serviços (GAMARRA; GUERRERO, 2015). As transformações ocorridas trouxeram novos conceitos e abordagens para o desenvolvimento social e econômico, em que as interações entre as empresas, o governo e as universidades são de fundamental importância. Nesse cenário, é natural que as organizações estejam à procura de um diferencial para atingir seus objetivos e alcançar posição de destaque no mercado competitivo (MARCUIZZO; SANTOS; SILUK, 2017).

Para prover competitividade e desenvolvimento sustentável aos negócios de determinado sistema econômico, existem as incubadoras de empresas, instituições que possuem objetivos e estrutura para gerar e propagar empreendimentos com uso intensivo e/ou produção de tecnologia. Os negócios gerados/suportados nas incubadoras de base tecnológica são chamados de empresas de base tecnológica (EBT), geralmente associados a instituições de ensino e centros de pesquisa.

Um estudo recente sobre o impacto econômico das empresas incubadas no Brasil estimou que o faturamento dessas permeia quase 1,5 bilhões de reais e gera mais de 35 mil empregos (ANPROTEC, 2016). Fica evidente que esses negócios são importantes para a geração de renda e empregos, privilegiando a economia local, uma vez que a quase totalidade dos negócios incubados empregam e geram receitas no mercado onde foram incubados, com alta taxa de retenção.

Em relação a gestão estratégica organizacional, a multidisciplinariedade da engenharia de produção possibilita diversas ferramentas de planejamento estratégico e de gestão mercadológica. Como o desafio dos empreendimentos está em buscar incentivos que garantam o suporte a tomada de decisão, o arcabouço científico em relação as ações de melhoria, resultantes da aplicação de técnicas de gerenciamento torna-se imprescindível (ANDRADE JÚNIOR, 2012).

No panorama de incentivo a melhores condições ao empreendedorismo tecnológico, torna-se relevante identificar quais são esses empreendimentos dentro do Brasil, onde se localizam, que nicho atuam e como contata-los. Para a identificação da configuração espacial existem sistemas de informações geográficas operados por

geotecnologias que subsidiam a gestão territorial, como por exemplo o *software* Quantum GIS (FERREIRA; OLIVEIRA; MORAES, 2010), que foi o visualizador de dados geográficos utilizados neste estudo.

O problema de pesquisa a ser trabalhado é como auxiliar as empresas com atuação intensiva em tecnologia a divulgarem sistematicamente suas informações e a identificarem dados de seu nicho específico, em nível nacional. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é propor o mapeamento das incubadoras brasileiras que possuam dados atualizados na *internet* e disponibilizar um sistema computacional de apoio ao georreferenciamento dos empreendimentos. Isso se dá através do apontamento da localização de incubadoras de base tecnológica, disponibilizando informações como coordenadas geográficas da cidade, *site* e contato, bem como dos empreendimentos apoiados.

Os resultados demonstraram a existência de mais de mil EBT no Brasil, operantes e participantes de alguma das 117 incubadoras catalogadas. A grande quantidade e variedade de dados são melhor compreendidos com o sistema computacional proposto, fazendo uso estratégico do georreferenciamento. A pesquisa e o instrumento gerado servem de auxílio a pesquisadores e empreendedores, quando na busca por um banco de dados de incubadoras de empresas de base tecnológica.

A pesquisa apresenta este texto introdutório, seguido da explanação sobre incubadoras e empresas de base tecnológica e do sistema de informações geográficas. Em sequência apresentam-se os procedimentos metodológicos seguidos da discussão dos resultados. Por fim, são realizadas as considerações finais, compreendendo conclusões, limitações e sugestões futuras.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

O aparato teórico norteador do estudo está disposto em três seções. Inicialmente há a conceptualização de incubadoras de empresas de base tecnológica e são descritas algumas particularidades de seu funcionamento básico. Na segunda seção são tratadas as empresas de base tecnológica, com uma breve apresentação das principais definições e características operacionais.

## 2.1 Incubadoras de empresas de bases tecnológicas

Conforme a Anprotec (2014), uma incubadora é uma entidade que possui o objetivo de oferecer suporte a empreendedores para que estes possam desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso. Para isso, oferece infraestrutura, capacitação, suporte gerencial, e orienta os empreendedores sobre aspectos administrativos, comerciais, financeiros e jurídicos, entre outras questões essenciais ao desenvolvimento de uma empresa.

Ao oferecer suporte ao empreendedor, a incubadora possibilita que o seu empreendimento tenha maiores chances de ser bem-sucedido. Além de condições favoráveis de infraestrutura e capacitação dos empreendedores, as empresas – pelo fato de estarem em um espaço onde existem empreendimentos inovadores do mesmo porte – contam com diversas conexões, que favorecem o crescimento do negócio e o acesso ao mercado (ALLEN; MCCLU, 1991; WONGLIMPIYARAT, 2016).

Para ingressar em uma incubadora, a empresa precisa passar por um processo seletivo. As regras de seleção variam de acordo com cada incubadora, mas reconhece-se que o pré-requisito mais significativo é a inovação (WONGLIMPIYARAT, 2016). Ao entrar na incubadora, a empresa torna-se incubada, termo que significa que o empreendimento está recebendo suporte para o seu desenvolvimento. A empresa incubada pode ser residente ou não residente, dependendo da ocupação física ou não de um espaço dentro do prédio da incubadora, porém em ambos os casos recebe suporte da mesma (MIAN; LAMINE; FAYOLLE, 2016).

Após passar pelo período de incubação, geralmente de 3 anos (variando conforme as características do empreendimento), a empresa se torna graduada, significando que possui competências suficientes para se desenvolver sozinha. Depois de graduada, a empresa pode continuar sendo associada à incubadora, mas geralmente não pode mais residir no espaço físico da instituição.

Baseadas em necessidades e ambições diversas, existem diferentes tipos de incubadoras, como por exemplo incubadora tradicional, incubadora de base tecnológica, incubadora mista, incubadora social, incubadora de agronegócios, incubadora de serviços, incubadora social e incubadora virtual (ANPROTEC, 2014).

Nesse estudo, focou-se nas incubadoras de base tecnológica (IBT), que compreendem empresas que demandam alta tecnologia para seus processos e que desenvolvem produtos e serviços de alto valor agregado

As IBT exercem papel fundamental na inovação das empresas, pois facilitam o acesso dessas a tecnologia, e buscam oferecer suporte em relação a estrutura e gestão do ambiente. Além da prestação de serviços com as empresas incubadas, essas instituições mantenedoras também exercem importantes funções para a sociedade, pois geram empregos e renda para seus colaboradores (WONGLIMPIYARAT, 2016). Entre as vantagens oferecidas pelas IBT, há o desenvolvimento conjunto com as empresas incubadas de cursos de formação referentes as exigências de cada empreendimento, fator esse fundamental para a evolução das EBT (RIBEIRO et al., 2016).

Nos sistemas dinâmicos em que estão inseridos, os empreendedores têm a oportunidade de acesso a universidades e instituições de pesquisa e desenvolvimento, com as quais muitas incubadoras mantêm vínculo. Isso ajuda a reduzir custos e riscos do processo de inovação, pois permite o acesso a laboratórios e equipamentos que exigiriam investimento elevado (MIAN; LAMINE; FAYOLLE, 2016). Além da infraestrutura e capacitação ao suporte gerencial, as IBT oferecem orientações administrativas, comerciais, financeiras e jurídicas, minimizando os riscos na sobrevivência dos negócios.

## **2.2 Das empresas de base tecnológica e seu georreferenciamento**

As EBT surgiram há muito tempo e em cada época foram disruptivas, trazendo mudanças significativas nas formas de negociação e de oferta de produtos e serviços. Nesse âmbito histórico, o Quadro 1 apresenta a evolução conceitual sobre esses empreendimentos.

Importante compreender a amplitude de conceituações sobre as EBT para que a seleção e classificação dessas companhias seja feita de forma devida. Através da criação e organização de um banco de dados com essas firmas, também é possível direcionar a identificação de potenciais projetos para a definição de novas empresas

em setores de base tecnológica (OLIVA et al., 2011; LÖFSTEN, 2016), seja do ponto de vista conceitual ou prático.

**Quadro 1** - Definições de EBT

| <b>DEFINIÇÃO</b>   | <b>AUTORIA</b>  |
|--|---|
| Empresas de alta tecnologia que dispõem de competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico.   | Marcovitch <i>et al.</i> (1986); Ferro e Torkomian (1988) |
| Empresas de capital nacional que, em cada país, se situam na fronteira tecnológica de seu setor.   | Stefanuto (1993)  |
| Empresas com atividade produtiva baseada no desenvolvimento de novos produtos e/ou processos por meio de técnicas inovadoras ou pioneiras, fundamentadas em conhecimentos científicos e tecnológicos.  | Castello Branco (1994)                                    |
| Micro e pequenas empresas comprometidas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e/ou processos, caracterizando-se ainda pela aplicação sistemática de conhecimento técnico-científico (ciência aplicada e engenharia).   | Carvalho <i>et al.</i> (1998)                             |
| Pequenas e médias empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação de “novos” produtos. Para essas empresas deve-se considerar a capacidade de desenvolver novos produtos e abranger as capacidades de imitação, adaptação e engenharia reversa. | Pinho; Côrtes; Fernandes (2005)                           |
| Pequenas e médias empresas com o objetivo de projetar, desenvolver e produzir novos produtos e/ou processos, visando atender demandas de mercados específicos não atendidos pelas grandes empresas.  | Toledo <i>et al.</i> (2008)                               |
| Empresa de qualquer porte ou setor que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva. Desenvolvem produtos ou processos tecnologicamente novos ou melhorias tecnológicas significativas em produtos ou processos existentes.  | Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP, 2010)          |
| Empresas pequenas que possuem comportamentos proativos nos primeiros estágios de criação, assim como apresentam comportamento inovador e estímulo para tomada de riscos.   | Li; Qian; Qian (2012)                                     |
| Empresas que alinham sua tecnologia com alguma ideia inovadora, possuem especialistas no centro da organização e são independentes de companhias instituídas no mercado.   | Wouters e Kirchberger (2014)                              |
| Empresas de caráter inovador, principalmente em relação as soluções tecnológicas encontradas para seus produtos e/ou serviços. Destacam-se pela alta qualificação acadêmica de seus fundadores e pelos altos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.  | Tumelero, Santos e Kuniyoshi (2016)                       |

**Fonte:** Autores

Diante do compêndio das definições sobre empreendimentos tecnológicos do Quadro 1, salienta-se a necessidade de cuidado com os âmbitos legislativos, culturais e de financiamento, além de disponibilização de infraestrutura física adequada para o andamento dessas propostas de negócios. A atenção a esses fatores estratégicos

permite aos projetos aumentarem os seus graus de sobrevivência e de sucesso comercial (MÉNDEZ et al., 2014). Devido a essas características, as EBT constituem um campo promissor de pesquisa, no sentido de compreender os recursos, conhecimentos, tecnologias aplicadas e os fatores de localização que podem alavancar os resultados relacionados à inovação (SANCHES; MACHADO, 2014).

A identificação do espaço físico é primordial para que exista certo domínio sobre os fatos que ocorrem circunscritos ao mesmo. Assim, o ato de localizar geograficamente áreas e estruturas corresponde ao alcance de um conhecimento crucial a diversos tipos de análise de dados. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) exercem grande importância nesse propósito, pois por meio de sistemas tecnológicos, realizam o reconhecimento e a caracterização do espaço terrestre de acordo com diferentes perspectivas.

Os SIG retratam diferentes pontos de vista que auxiliam em processos decisórios - além da divulgação de informações úteis para gestão, análise e exibição de dados geográficos - e podem contribuir com diferentes tipos de investigações baseadas nas necessidades particulares do projeto (QUIN; LIN, 2017). Dessa forma, a observação das dimensões geográficas pode gerar maior confiabilidade no que diz respeito a tomada de decisão.

A partir do desenvolvimento tecnológico, os SIG obtiveram aprimoramento de suas técnicas e conseqüentemente evoluíram suas funções, gerando dados mais precisos e de diferentes enfoques. Atualmente, contam com uma variedade de métodos para análise de dados, que visam encontrar cenários padrões ou diferentes dos normais, assim como testar hipóteses sobre as razões de tais circunstâncias. Os sistemas possuem também tecnologia para simular e antever prováveis modificações futuras da superfície terrestre e das organizações sociais, demonstrando a capacidade de antever situações que podem gerar interferência nas regiões (HEROLD; COUCLELIS; CLARKE, 2005).

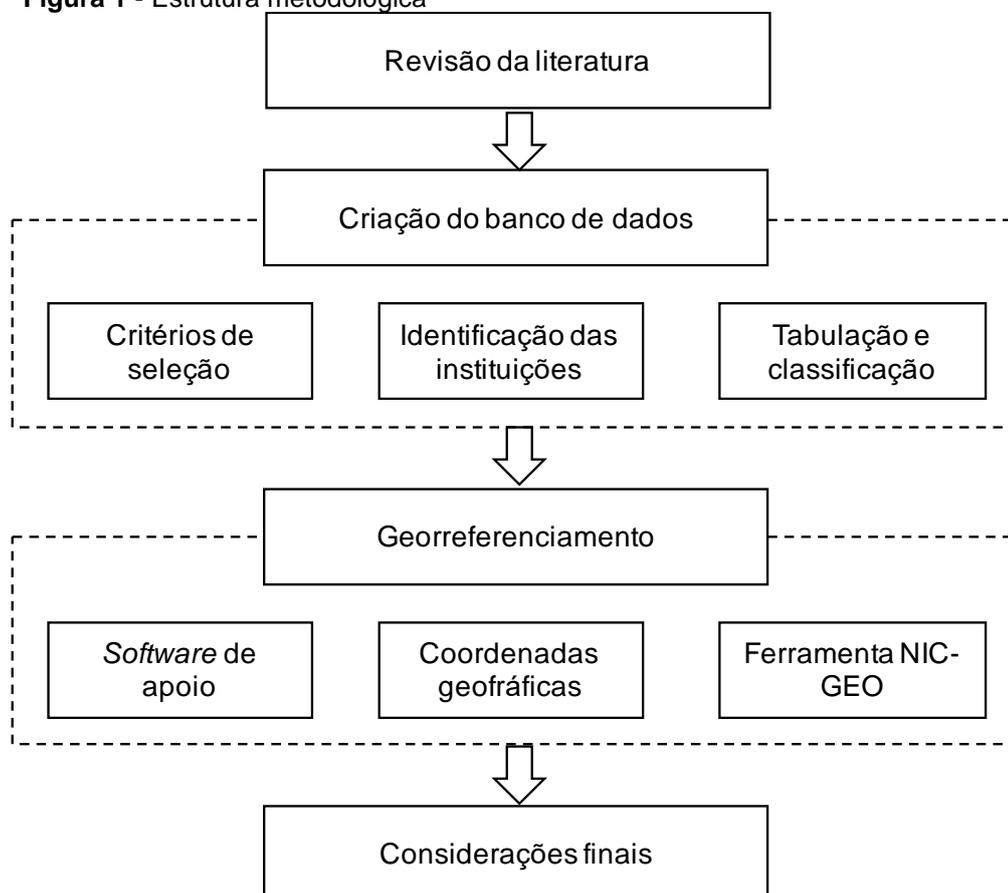
### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Estudos de georreferenciação de setores da economia são relevantes para o planejamento urbano e social, uma vez que o empreendedorismo desempenha um papel cada vez mais importante no desenvolvimento econômico baseado no

conhecimento (BARROS et al., 2017), e sua distribuição espacial pode revelar aspectos correlacionados não explícitos de determinada região. Não obstante, as EBT carecem de informações adequadas para elaboração de projetos de financiamento, inclusive no tocante a integração de empresas de mesma área para criar uma cultura de parceria entre elas (ANDRADE JÚNIOR, 2012). Tais fatores sugerem que o estudo do mercado nacional do setor tecnológico de pequena escala pode representar um artifício positivo para alavancar pesquisas e negócios na área.

Para atender a problemática dessa pesquisa, foram elaborados os procedimentos metodológicos ilustrados nas etapas da Figura 1.

**Figura 1** - Estrutura metodológica



**Fonte:** Autores

Na primeira etapa, a revisão da literatura criou a estrutura teórica conceitual sobre os temas focos da pesquisa. Para isso, se realizou um levantamento nas bases de dados Web of Science, Scopus, Science Direct e Emerald, considerando termos de busca “*technology-based firms*”, “*technology-based incubators*” e “*mapping*”, no

período de busca de 2010 a 2017, momento que se realizou o levantamento de dados da pesquisa, conforme apresenta a seção seguinte.

### **3.1 Criação do banco de dados**

Após a revisão da literatura houve a criação do banco de dados com as IBT brasileiras. Inicialmente houve a definição dos critérios para seleção, sendo definido que seria realizado um levantamento das IES brasileiras, visto serem espaços reconhecidos por abrigarem incubadoras de empresas. Entretanto, após a busca inicial nessas instituições, foram realizadas buscas aleatórias na *internet* com as palavras “incubadora de empresas/Estado Federativo”. Dessa forma, foi possível adicionar ao banco de dados IBT que não estivessem sendo consideradas anteriormente.

A coleta das localizações e *websites* das IBT tem dados provenientes do período de 2017, quando foram levadas em consideração as informações do Ministério da Educação e, após, de cada uma de suas instituições vinculadas e, por fim, dos próprios *websites* das incubadoras. Inclusive, utilizou-se esse como critério para seleção das IBT, ou seja, de que estas possuíssem um *website* em funcionamento e com informações atualizadas sobre as empresas que se encontravam sob apoio das mesmas. Daí a disparidade encontrada em relação a outros levantamentos de outros atores e instituições, como por exemplo a Anprotec e o StartupBase (ver seção 4.1).

A partir da consolidação e da depuração dos dados, as informações sofreram tratamento estatístico-descritivo e, com isso, houve a construção de tabelas e gráficos a fim de apresentar a quantificação e localização de IBT no Brasil.

### **3.2 Georreferenciamento**

A partir do banco de dados contendo a localização das IBT, foi definido que seria utilizado um *software* de apoio para criar as imagens representativas do posicionamento das IBT nos mapas do Brasil. O *software* escolhido foi o Quantum GIS, livre com código-fonte aberto, sendo considerado uma das principais

multiplataformas de Sistemas de Informação Geográfica disponíveis atualmente (QGIS, 2018). Licenciado pela General Public License (GNU), o *software* oferece aos usuários uma plataforma simples capaz de gerenciar, editar e analisar dados georreferenciados, além de também emitir mapas e listar dados detalhadamente (TURCHETTO et al., 2014; UCHOA; FERREIRA, 2004).

O Quantum GIS (QGIS) é um sistema livre de informação geográfica (SIG) multiplataforma que suporta formatos vetoriais (mais simples, utilizadas em desenhos técnicos e mapas) e *raster* (geometrias simples como pontos, linhas, curvas e polígonos, todas baseadas em expressões matemáticas) para representar as imagens na computação gráfica, suportando formatos ESRI *shapefiles* e outros.

Com a edição e análise de dados georreferenciados foi possível desenvolver o mapa do Brasil contendo os pontos das cidades das incubadoras levantadas nessa pesquisa. Primeiramente foi realizada a coleta das coordenadas geográficas das cidades destas incubadoras. Com estas ordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator - sistema de coordenadas cartesianas bidimensional para dar localizações na superfície da Terra) e utilizando o sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil, o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) foi possível inserir pontos (coordenadas das cidades) no mapa das Unidades Federativas do Brasil.

As coordenadas geográficas das incubadoras foram coletadas manualmente no Google Maps®, e o mapa com as informações vetoriais em formato *shapefile* foi obtido através de dados disponibilizados pelo Laboratório de Pesquisas em Geografia Física (UEL, 2010). Após selecionado o *software* de apoio, foram identificadas e coletadas as coordenadas geográficas das cidades as quais o mapeamento encontrou IBT (de acordo com os critérios específicos deste estudo). Esses dados foram organizados também em planilha eletrônica e no formato necessário pelo QGIS, para que esse gerasse as imagens dos mapas com os pontos identificadores.

Diante da geração das imagens dos mapas de cada região e do Brasil inteiro com os pontos do georreferenciamento, houveram esforços para disponibilizar essas informações em um sistema computacional com o apoio de planilhas eletrônicas do *software* Microsoft Excel®, culminando na proposta de aplicação NIC-GEO®.

## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta e analisa os resultados do estudo, sendo conveniente separar o mesmo em duas seções. A primeira seção apresenta os resultados obtidos no esforço de coleta inicial do mapeamento, sendo, portanto, constante de todas as instituições que foram catalogadas. Tendo em vista o grande número de empreendimentos identificados, essa primeira seção está subdividida de acordo com as regiões brasileiras. A segunda seção de resultados, mais breve, apresenta a proposta de ferramenta para utilização estratégica do georreferenciamento.

### 4.1 Empreendimentos de base tecnológica

O levantamento realizado nessa pesquisa aponta que o Brasil dispõe de 117 IBT com 1.112 empresas incubadas, tendo em vista os critérios de seleção das mesmas (possuir *website* atualizado com as informações das empresas suportadas). O StartupBase, maior banco de dados do Brasil na área, registra 3.301 empresas de caráter tecnológico e inovador no país separadas em oito tipos de modelos de negócios, com grande parte delas desfrutando das estruturas de incubadoras tecnológicas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS, 2016). Já a ANPROTEC (2016) realizou levantamento de 236 incubadoras no Brasil, provavelmente constando mesmo daquelas que eram apenas citadas como existentes, mas muitas não possuem um *website*, o que dificulta o acesso a informações e o contato com as organizações.

Os dados do presente artigo diferenciam-se porque, como previamente salientado, neste estudo levou-se em consideração empresas situadas/suportadas por IBT e essas deveriam ainda ter *website* e estar atualizado com as informações de seus negócios suportados. Os dados da coleta deste estudo foram estratificados por região e estado brasileiro e podem ser sumarizados conforme apresenta a Tabela 1.

**Tabela 1** - IBT e EBT brasileiras catalogadas

| Região      | Sul |     |    | Sudeste |     |    | Centro-Oeste |    |    | Nordeste |    |    | Norte |    | Total |    |    |    |       |
|-------------|-----|-----|----|---------|-----|----|--------------|----|----|----------|----|----|-------|----|-------|----|----|----|-------|
| Estado      | RS  | SC  | PR | SP      | MG  | RJ | ES           | GO | DF | MS       | PE | RN | BA    | PB | AL    | PI | PA | AM | -     |
| Incubadoras | 23  | 9   | 7  | 22      | 14  | 9  | 3            | 5  | 3  | 2        | 8  | 4  | 2     | 1  | 1     | 1  | 2  | 1  | IBT   |
|             | 39  |     |    | 48      |     |    | 10           |    |    | 17       |    |    | 3     |    |       |    |    |    | 117   |
| Empresas    | 174 | 120 | 92 | 295     | 107 | 88 | 15           | 21 | 19 | 7        | 54 | 32 | 21    | 15 | 11    | 1  | 18 | 22 | EBT   |
|             | 386 |     |    | 505     |     |    | 47           |    |    | 134      |    |    | 40    |    |       |    |    |    | 1.112 |

**Fonte:** Autores

Percebe-se que a presença de IBT é maior nas regiões Sudeste (41%) e Sul (33%), visto desenvolverem atividades econômicas relacionadas com maior intensidade, conforme apontam alguns indicadores socioeconômicos das mesmas. As regiões Nordeste e Centro-Oeste possuem, respectivamente, 17 e 10 IBT, e a região Norte, com menor expressão, detém apenas 3 IBT. Na discussão das características regionais que diferenciam esses valores encontrados, deve-se considerar outros fatores fortes e positivamente correlacionados ao processo de criação e manutenção de IBT e EBT, como a presença de Instituições de Ensino Superior (IES) e os investimentos realizados em Ciência e Tecnologia (C&T) (SILUK et al., 2018).

As IES são as grandes investidoras em pesquisa e exercem forte relevância no processo de desenvolvimento de empreendimentos baseados em tecnologia, pois estão altamente relacionadas com institutos de pesquisa e proporcionam recursos a empresas inovadoras (LÖFSTEN, 2016). Em específico, atenta-se para as IES com programas de pós-graduação modalidade *stricto sensu*, pois são cursos que desenvolvem estudos mais completos sobre o ramo tecnológico-empresarial.

Segundo o Sistema de Informações Georreferenciadas (2015) existem 3.302 IES com programa de pós-graduação *stricto sensu* em todo o Brasil, sendo que essas compreendem apenas cursos de mestrado e doutorado acadêmicos. Tem-se como pressuposto que as IES com programa de pós-graduação *stricto sensu* correlacionam-se positiva e muito fortemente na quantidade de IBT presentes no país (Autor, 2018), daí a ideia de iniciar as coletas das IBT através das IES.

Os investimentos em ciência e tecnologia também devem ser levados em conta, pois permitem desde o planejamento até a inauguração e operação contínua de uma incubadora. No Brasil, as atividades que estabelecem a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação são estruturadas pelo Ministério da Ciência,

Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), com integração da Financiadora de Inovação e Pesquisa (FINEP) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (PONOMARIOV; TOIVANEN, 2014). Ademais, tem-se também a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial, que contribui com as instituições de pesquisa tecnológica para que essas realizem projetos que auxiliem o setor industrial (EMBRAPII, 2015).

Segundo os investimentos do FINEP, CNPq e EMBRAPII, a média do capital aplicado em ciência e tecnologia no Brasil durante os anos de 2000 a 2015 foi de R\$ 1.454.261.945,67 (BRASIL, 2016; EMBRAPII, 2015). Esses investimentos variam de acordo com as regiões do país e podem demonstrar alguns fatores políticos e econômicos intrínsecos a criação e manutenção de empreendimentos.

Conforme o mapeamento, as regiões do Brasil demonstram diferentes realidades no que diz respeito a presença de IBT. A Tabela 2 apresenta a quantidade de IBT, o número de IES e os investimentos em C&T por região brasileira.

**Tabela 2 - IBT, IES e investimentos em C&T por região brasileira**

|                      | Sul                            | Sudeste                        | Centro-Oeste                 | Nordeste                       | Norte                        |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| IBT                  | 39<br>(33,33%)                 | 48<br>(41,03%)                 | 10<br>(8,55%)                | 17<br>(14,53%)                 | 3<br>(2,56%)                 |
| IES                  | 708<br>(21,44%)                | 1483<br>(44,91%)               | 276<br>(8,36%)               | 671<br>(20,32%)                | 164<br>(4,97%)               |
| Investimentos em C&T | R\$ 292.851.600,00<br>(20,14%) | R\$ 774.797.955,67<br>(53,28%) | R\$ 92.400.000,00<br>(6,35%) | R\$ 237.552.390,00<br>(16,33%) | R\$ 56.660.000,00<br>(3,90%) |

Fonte: Autores

A Tabela 2 comprova a ligação entre o número de IES e a quantidade de investimentos realizados em C&T com o número de IBT em todas as regiões do país. Observa-se que quanto maior a porcentagem de IES e de investimentos em C&T, maior a quantidade de IBT na região. Nas seções seguintes são apresentados e analisados os resultados para cada região.

#### 4.1.1 Região Sul

Conforme a Tabela 2, a região Sul é a segunda que mais recebe investimentos em C&T (20,14%) e a segunda em números de IES (21,44%) e de IBT (33,33%). O

número de IBT é acima das expectativas se comparado ao número de IES e dos investimentos.

Analisando por estados, de acordo com a Tabela 3, o Rio Grande do Sul detém mais da metade das IBT da região Sul (58,97%), tendo também alto número de IES (43,67%) e de investimentos destinados para C&T (45,34%). O estado de Santa Catarina, por sua vez, aparece em segundo lugar no número de IBT (23,08%) e o estado do Paraná ficou em terceiro e último lugar da região (17,95%). Ao confrontar os dados de Santa Catarina e Paraná, percebe-se que são realizados mais investimentos para o primeiro, porém, existem mais IES no segundo.

**Tabela 3** - IBT, IES e investimentos em C&T na Região Sul

|                      | <b>Região Sul</b> | <b>Rio Grande do Sul</b> | <b>Santa Catarina</b> | <b>Paraná</b> |
|----------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|
| IBT                  |                   | 58,97%                   | 23,08%                | 17,95%        |
| IES                  |                   | 43,64%                   | 17,80%                | 38,56%        |
| Investimentos em C&T |                   | 45,34%                   | 36,11%                | 18,54%        |

**Fonte:** Autores

A partir disso, foram elencadas as IBT contidas no Sul do Brasil, conforme apresenta o Quadro 2.

**Quadro 2** - IBT na região Sul

(continua)

| <b>Estado</b>   | <b>Cidade</b>   | <b>IBT</b>  |
|---|---|---|
| Rio Grande do Sul   | Alegrete  | Pampatec  |
|   | Cachoeirinha  | Incubadora Tecnológica CIENTEC  |
|   | Canoas  | Incubadora de Empresas Ulbra - iULBRA                                     |
|   |   | Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica - IEITEC        |
|   | Caxias do Sul   | ITEC  |
|   | Horizontina   | Incubadora Horizonte  |
|   | Ijuí  | Criatec   |
|   | Lajeado   | Centro de Inovação Tecnológica da Univates - INOVATES                     |
|   |   | Incubadora Tecnológica Univates (INOVATES)                                |
|   | Novo Hamburgo   | Incubadora Tecnológica Liberato   |
|   | Pelotas   | Centro de Incubação de Empresas da Região Sul - CIEMSUL                   |
|   |   | Incubadora Conectar   |
|   | Porto Alegre  | Incubadora de Negócios da ESPM  |
|   |   | Incubadora Tecnológica HESTIA   |
|   |   | Incubadora Tecnológica Empresarial de Alimentos e Cadeias Agroindustriais |
|   |   | Centro de Empreendimentos do Instituto de Informática (CEI)               |
| Incubadora Tecnológica Empresarial de Alimentos e Cadeias Agroindustriais (ITACA) |   |   |
| Incubadora Tecnológica CIENTEC  |   |   |
| Santa Cruz do Sul   | Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia (IECBiot) |   |
|   |   | ITUNISC   |

**Quadro 2** - IBT na região Sul

(conclusão)

| Estado  | Cidade         | IBT   |
|---|----------------|---|
|   | Santa Maria    | ITSM  |
|   |                | Incubadora Unifra   |
|   | São Leopoldo   | Unitec  |
| Santa Catarina  | Chapecó        | Inctech   |
|   | Criciúma       | I.tec.In  |
|   | Florianópolis  | Itfetep   |
|   | Itajaí         | Incubadora Tecnológica Empresarial                                |
|   | Jaraguá do Sul | Jaraguattec   |
|   | Lages          | Incubadora MidiLages  |
|   | Rio do Sul     | Núcleo Gerador de Empresas Gtec                                   |
|   | Tubarão        | Incubadora Crie   |
|   | Luzerna        | Incubadora Tecnológica Luzerna - ITL                              |
|   | Paraná         | Curitiba  |
| Incubadora de Inovações da Universidade Tecnológica (IUT) |                |   |
| Curitiba/Jacarezinho                                      |                | Incubadora Tecnológica do Norte Pinheiro (TECPAR-INTEC)           |
| Dois Vizinhos   |                | SUDOTEC   |
| Foz do Iguaçu   |                | Incubadora Empresarial Santos Dumont                              |
| Guarapuava  |                | Incubadora Tecnológica de Guarapuava – INTEG                      |
| Londrina  |                | Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica – INTUEL |
| Maringá   |                | Incubadora Tecnológica de Maringá                                 |
| Pato Branco   |                | Incubadora Tecnológica de Pato Branco                             |

Fonte: Autores

Fruto das considerações prévias, foi possível criar o banco de dados com os empreendimentos encontrados nesse estudo. No Quadro 2 são listadas todas as IBT que foram levantadas pela pesquisa para a região Sul.

As incubadoras do Quadro 2 tem representatividade suficiente para serem designadas como abrangentes de toda a região Sul, visto os critérios de seleção e classificação utilizados. Esses dados podem ser utilizados em comparação com outros indicadores socioeconômicos, a fim de elucidar melhor a distribuição encontrada.

#### 4.1.2 Região Sudeste

Conforme a Tabela 2, a região Sudeste recebe mais da metade dos investimentos em C&T de todo o Brasil, atingindo o valor de 53,28%, é a primeira em número de IBT do país (41,03%) e possui 44,91% das IES. Os investimentos em C&T e o número de IES são maiores na região Sudeste, podendo ser considerados fatores explicativos da presença majoritária de IBT.

Na Tabela 4, da região Sudeste, destaca-se o estado de São Paulo com 45,83% das IBT, praticamente a metade das IES e com 50% da parcela dos investimentos em C&T de toda a região. Minas Gerais possui presença significativa de IBT (29,17%) quando comparada ao baixo nível de investimentos em C&T no (8,04%). O Rio de Janeiro, que recebe alta quantia de investimentos em C&T, ocupa a posição de terceiro estado com mais IBT da região (18,75%). Já o Espírito Santo, demonstra a menor porcentagem de IBT da região (6,25%), bem como em número de IES e de investimentos em C&T.

**Tabela 4** - IBT, IES e investimentos em C&T na região Sudeste

| Região Sudeste       | São Paulo | Minas Gerais | Rio de Janeiro | Espírito Santo |
|----------------------|-----------|--------------|----------------|----------------|
| IBT                  | 45,83%    | 29,17%       | 18,75%         | 6,25%          |
| IES                  | 50,24%    | 22,66%       | 23,47%         | 3,64%          |
| Investimentos em C&T | 49,79%    | 8,04%        | 40,94%         | 1,24%          |

Fonte: Autores

A criação do banco de dados com as instituições foco da pesquisa resultou no rol do Quadro 3, com as informações sobre as IBT que possuem *website* em funcionamento da região Sudeste.

**Quadro 3** - IBT na região Sudeste

(continua)

| Estado       | Cidade                | IBT                 |                   |
|--------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| São Paulo    | Araraquara            | IE de Araraquara    |                   |
|              | Bebedouro             | IE de Bebedouro     |                   |
|              | Botucatu              | IT de Botucatu      |                   |
|              | Campinas              |                     | INCAMP            |
|              |                       |                     | Softex            |
|              |                       |                     | CIATEC            |
|              | Garça                 | IE de Garça         |                   |
|              | Guarulhos             | IT Agende Guarulhos |                   |
|              | Jacareí               | Jacareí             |                   |
|              | Jundiaí               | IT de Jundiaí       |                   |
|              | Lins                  | IE de Lins          |                   |
|              | Marília               | CIEM                |                   |
|              | Piracicaba            | EsalqTec            |                   |
|              | Presidente Prudente   | INTEPP              |                   |
|              | Ribeirão Preto        | Supera              |                   |
|              | Santa Bárbara d'Oeste | José João Santos    |                   |
|              | Santo André           | InNova              |                   |
|              | São José dos Campos   |                     | CECOMPI           |
|              |                       |                     | Incubaero         |
|              | São Paulo             |                     | USP/Ipen – Cietec |
|              |                       | Mackenzie           |                   |
|              | Sorocaba              | Hubiz               |                   |
| Minas Gerais | Alfenas               | NidusTec            |                   |

**Quadro 3 - IBT na região Sudeste**

(conclusão)

| Estado         | Cidade                | IBT                |
|----------------|-----------------------|--------------------|
|                | Belo Horizonte        | INOVA              |
|                |                       | Habitat            |
|                |                       | Nascente           |
|                |                       | Fumsoft            |
|                | Inconfidentes         | INCETEC            |
|                | Itajubá               | INCIT              |
|                | Juiz de Fora          | Critt              |
|                | Montes Claros         | INCET              |
|                | Ouro Preto            | Incultec           |
|                | Santa Rita do Sapucaí | IT do Inatel       |
|                |                       | IME (prointec)     |
|                | São João del Rey      | INDETEC            |
|                | Uberlândia            | CIAEM              |
| Viçosa         | CenTev                |                    |
| Rio de Janeiro | Macaé                 | IET Macaé          |
|                | Petrópolis            | LNCC               |
|                | Resende               | Sul Fluminense     |
|                | Rio de Janeiro        | Instituto Gêneseis |
|                |                       | COPPE              |
|                |                       | Phoenix            |
|                |                       | BioRio             |
| do INT         |                       |                    |
| Seropédica     | Ineagro               |                    |
| Espírito Santo | Vitória               | TecVitória         |
|                | Serra                 | NIS                |
|                | Cariacica             | Incubalix          |

**Fonte:** Autores

As incubadoras do Quadro 3 tem representatividade suficiente para serem designadas como abrangentes de toda a região Sudeste, visto os critérios de seleção e classificação utilizados. Esses dados podem ser utilizados em comparação com outros indicadores socioeconômicos, a fim de elucidar melhor a distribuição encontrada.

#### 4.1.3 Região Centro-Oeste

Conforme a Tabela 2, a região Centro-Oeste possui 8,55% das IBT e 8,36% das IES do país. A respeito dos investimentos em C&T, apenas 6,35% do capital é destinado para a região.

No âmbito estadual, de acordo com a Tabela 5, Goiás contém metade das IBT da região Centro-Oeste. O Distrito Federal, por sua vez, possui 30% das IBT de toda a região, recebe 65,22% dos investimentos em C&T e apresenta maior número de IES. O estado de Mato Grosso do Sul, no entanto, apresenta a menor quantidade de

IBT da região (20%) e menores quantidade de IES e de investimento em C&T da região.

**Tabela 5** - IBT, IES e investimentos em C&T na região Centro-Oeste

| Região Centro-Oeste  | Goiás  | Distrito Federal | Mato Grosso do Sul |
|----------------------|--------|------------------|--------------------|
| IBT                  | 50%    | 30%              | 20%                |
| IES                  | 29,71% | 32,97%           | 19,57%             |
| Investimentos em C&T | 16,83% | 65,22%           | 9,25%              |

**Fonte:** Autores.

Em busca das informações sobre as instituições que atendem aos requisitos da pesquisa, criou-se o Quadro 4, que apresenta as IBT que possuem *website* em funcionamento na região Centro-Oeste.

**Quadro 4** - IBT na região Centro-Oeste

| Estado             | Cidade               | IBT            |
|--------------------|----------------------|----------------|
| Goiás              | Anápolis             | PROIN.UEG      |
|                    | Goiânia              | CEI            |
|                    | Rio Verde            | CEREV          |
|                    | Jataí                | BeeTech        |
|                    | Aparecida de Goiânia | 3D             |
| Distrito Federal   | Brasília             | Multincubadora |
|                    |                      | Casulo         |
|                    | Taguatinga           | ITEC           |
| Mato Grosso do Sul | Campo Grande         | INTERP         |
|                    |                      | Pantanal       |

**Fonte:** Autores

As incubadoras do Quadro 4 tem representatividade suficiente para serem designadas como abrangentes de toda a região Centro-Oeste, visto os critérios de seleção e classificação utilizados. Esses dados podem ser utilizados em comparação com outros indicadores socioeconômicos, a fim de elucidar melhor a distribuição encontrada.

#### 4.1.4 Região Nordeste

De acordo com a Tabela 2, a região Nordeste é a terceira em número de IBT do país (14,52%), apresenta 20,32% das IES e 16,33% dos investimentos em C&T do Brasil.

A região Nordeste conta com 6 estados que possuem IBT, de acordo com a Tabela 6, sendo Pernambuco o mais significativo nesse número (47,06%). Os estados do Rio Grande do Norte e da Bahia, que apresentam 23,53% e 11,77% das IBT da região, ocupam a segunda e a terceira colocação, respectivamente, no que se diz respeito a quantidade de IBT da região. Os estados de Paraíba, Alagoas e Piauí possuem, ambos, 5,88% das entidades.

**Tabela 6** - IBT, IES e investimentos em C&T na região Nordeste

| Região Nordeste      | Pernambuco | Rio Grande do Norte | Bahia  | Paraíba | Alagoas | Piauí |
|----------------------|------------|---------------------|--------|---------|---------|-------|
| IBT                  | 47,06%     | 23,53%              | 11,77% | 5,88%   | 5,88%   | 5,88% |
| IES                  | 19,37%     | 11,03%              | 20,72% | 13,71%  | 4,47%   | 5,07% |
| Investimentos em C&T | 14,95%     | 7,01%               | 37,78% | 16,28%  | 3,18%   | 1,53% |

Fonte: Autores

A pesquisa para essa região elencou as instituições do Quadro 5, sendo essas as que possuem *website* funcionando e com informações atualizadas das EBT sendo suportadas.

As incubadoras do Quadro 5 tem representatividade suficiente para serem designadas como abrangentes de toda a região Nordeste, visto os critérios de seleção e classificação utilizados. Esses dados podem ser utilizados em comparação com outros indicadores socioeconômicos, a fim de elucidar melhor a distribuição encontrada.

**Quadro 5** - IBT na região Nordeste

| Estado              | Cidade         | IBT                     |
|---------------------|----------------|-------------------------|
| Pernambuco          | Caruaru        | ITAC                    |
|                     |                | Armazém da Criatividade |
|                     | Petrolina      | INVASF                  |
|                     |                | ISA                     |
|                     | Recife         | CAIS do Porto           |
|                     |                | Portomídia              |
|                     |                | Incubatep               |
| Serra Talhada       | PAJEÚ          |                         |
| Rio Grande do Norte | Mossoró        | IAGRAM                  |
|                     | Natal          | ITNC                    |
|                     |                | INOVA MetrÓpole         |
| Pau dos Ferros      | ITIPAS         |                         |
| Bahia               | Salvador       | Ayty                    |
|                     |                | Unifacs                 |
| Paraíba             | Campina Grande | ITCG                    |
| Alagoas             | Maceió         | INCUBAL                 |
| Piauí               | Parnaíba       | DELTA inTEC             |

Fonte: Autores

#### 4.1.5 Região Norte

De acordo com a Tabela 2, a região Norte possui 2,56% das IBT, 4,97% das IES e 3,90% dos investimentos em C&T. A região Norte estabeleceu-se como o território de menor presença de empreendimentos de base tecnológica do Brasil.

Na região Norte apenas dois estados figuram entre os detentores de IBT com *website* em funcionamento, de acordo com a Tabela 7. O estado do Pará apresenta dois terços das IBT da região e 44,51% das IES da região. Já o estado do Amazonas, com um terço dos empreendimentos da região, apresenta 28,66% das IES da região e 39,94% de investimentos em C&T.

**Tabela 7** - IBT, IES e investimentos em C&T na região Norte

| <b>Região Norte</b>  | <b>Pará</b> | <b>Amazonas</b> |
|----------------------|-------------|-----------------|
| IBT                  | 66,66%      | 33,33%          |
| IES                  | 44,51%      | 28,66%          |
| Investimentos em C&T | 29,30%      | 39,94%          |

**Fonte:** Autores

O Quadro 6 indica o levantamento com as incubadoras de base tecnológica que possuem *website* em funcionamento na região Norte. Verificou-se baixa quantidade de instituições nessa região, podendo ser associado ao distanciamento dos grandes centros e outros indicadores socioeconômicos.

**Quadro 6** - IBT na região Norte

| <b>Estado</b> | <b>Cidade</b> | <b>IBT</b>  |
|---------------|---------------|-------------|
| Pará          | Belém         | Universitec |
|               |               | ICBT        |
| Amazonas      | Manaus        | CIDE        |

**Fonte:** Autores

As incubadoras do Quadro 6 tem representatividade suficiente para serem designadas como abrangentes de toda a região Norte, visto os critérios de seleção e classificação utilizados.

As informações resultantes do mapeamento de empreendimentos de base tecnológica no Brasil demonstram que a amplitude geográfica e a diversidade sociocultural e econômica das regiões brasileiras refletem-se na distribuição de dados em relação as IBT. Esse volumoso banco de dados foi organizado de maneira a ser disponibilizado através de imagens e tabelas, conforme descreve a seção seguinte.

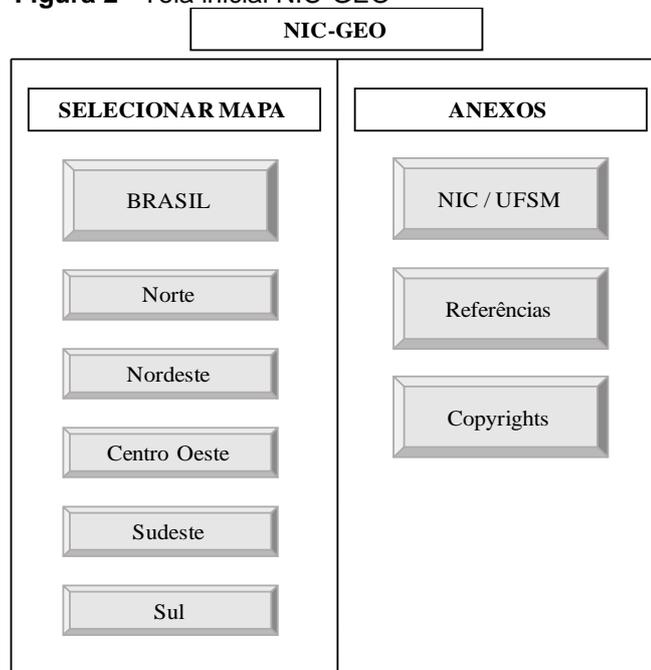
## 4.2 Aplicação NIC-GEO

Para melhor utilização dos dados da pesquisa, foi proposto um sistema computacional para visualização e disposição de dados sobre o georreferenciamento brasileiro de IBT, chamado NIC-GEO<sup>®</sup>. Arquetado em planilhas do *software* Microsoft Office Excel<sup>®</sup>, a ferramenta NIC-GEO<sup>®</sup> tem uma organização simples e leve. Logo que inicia a aplicação, a tela inicial apresenta as opções “Selecionar mapa” e “Anexos”, conforme apresenta a Figura 2.

Na primeira opção é possível escolher os mapas do Brasil completo ou das regiões específicas (Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul) para visualizar os dados. Na tela inicial também é possível encontrar informações sobre os órgãos de suporte da pesquisa. Além disso, outros dois menus permitem encontrar informações sobre o referencial bibliográfico utilizado e sobre os direitos autorais envolvidos.

Após selecionado um mapa, a ferramenta abre a tela correspondente, conforme ilustra a Figura 3, com o exemplo do mapa completo do Brasil. Nesse *print*, há a demonstração do que acontece quando o usuário clica em cima de um dos pontos do mapa.

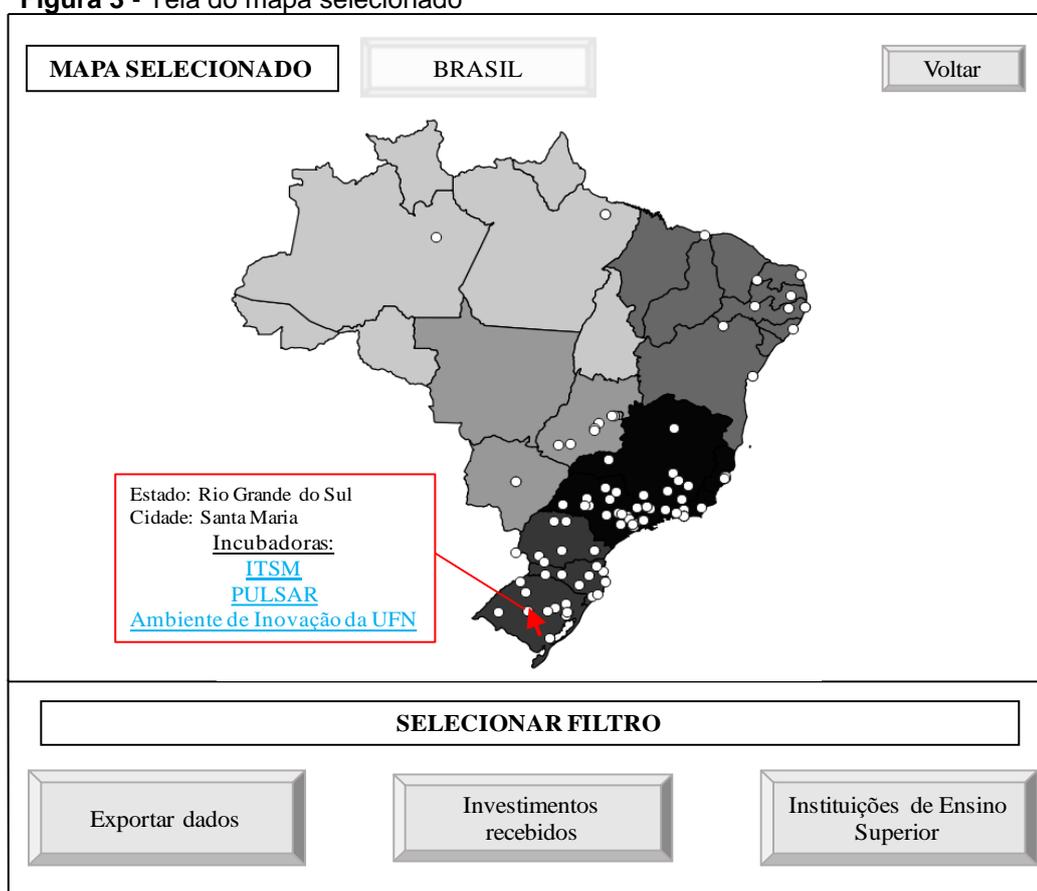
**Figura 2** - Tela inicial NIC-GEO<sup>®</sup>



Fonte: Autores

Na Figura 3 evidencia-se o aparecimento dos *links* de direcionamento para os *websites* das incubadoras, após clicado em um ponto do mapa, e as opções na aba inferior para acessar informações em texto sobre o mapa selecionado. Em “Exportar dados”, é criada uma lista em arquivo formato .csv com as informações relativas as incubadoras do mapa selecionado (no exemplo da Figura 3 seriam todas as incubadoras do Brasil) constando o Estado, as coordenadas geográficas das cidades das incubadoras, seus *links* de direcionamento para os *websites* e outras informações de contato (endereço, telefone e foto da fachada).

**Figura 3** - Tela do mapa selecionado



**Fonte:** Autores

Ao clicar no botão “Investimentos recebidos” o usuário terá acesso as informações sobre os investimentos recebidos por aquele mapa em formato de lista com as fontes dos investimentos e com informações estatísticas sobre a representatividade desses dados em comparação com outros estados da federação e com a média geral. O mesmo vale para quando for acionado o botão “Instituições de

ensino superior”, sendo ambos os dados, investimentos em C&T e IES, um adicional a proposta do georreferenciamento, visto serem considerados fatores de importante correlação com a presença de IBT (Autor, 2018).

Aprofundando mais um nível no sistema NIC-GEO®, acessando o *link* de uma das incubadoras do ponto e mapa previamente selecionados pelo usuário, a ferramenta apresenta as informações sobre aquela IBT, conforme ilustra a Figura 4.

Nesse nível de acesso da Figura 4 encontram-se as informações mais precisas sobre a incubadora selecionada. É possível encontrar nome, endereço, telefone e *website* da incubadora, além de apresentar as coordenadas geográficas da cidade na qual a IBT está instalada. Ao entrar no *website* da IBT através do *link* disponibilizado, o usuário acessa a informações das EBT sendo suportadas pela IBT, sendo que todas as IBT desse estudo possuem *website* com informações ativas sobre os empreendimentos de base tecnológica que estão em atividade.

**Figura 4** - Tela da incubadora selecionada

**PONTO SELECIONADO:** SANTAMARIA/RS Voltar

**Incubadora PULSAR**

→Endereço: Bairro Camobi, Avenida Roraima nº 1000 (Universidade Federal de Santa Maria, Prédio 61H)

→Telefone: (55) 3220-8887

→Site: <http://www.ufsm.br/pulsar>

(-296.876.061, -538.129.110)

**Fonte:** Autores

Com o aparato resultante espera-se que pesquisadores e gestores relacionados diretamente com o empreendedorismo de base tecnológica possam desfrutar de maneira investigativa e estratégica de informações precisas em seus contextos. Foi proposta, assim, uma maneira de incrementar o relacionamento entre as atividades acadêmica e empresarial, contribuindo para o desenvolvimento de ambas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho realizou o levantamento das instituições brasileiras de apoio a empreendimentos de base tecnológica e apresentou uma proposta de uma aplicação para utilização dessas informações, estratégicas para alavancar atividades acadêmicas e empresariais. Para tanto, foram estudados os conceitos sobre incubadoras e empresas de base tecnológica bem como o sistema de informações geográficas, além das empresas de base tecnológica.

Fruto deste estudo, obteve-se a identificação de 117 IBT e 1.112 EBT instaladas ao longo de todo o território nacional, sendo possível reconhecer índices de concentração destes empreendimentos. Dentre elas, destacam-se as Regiões Sul e Sudeste, as quais são sede para 34,7% e 45,4% das IBT, respectivamente. Fator este que é acompanhado pelos índices de IES e de investimentos em C&T, uma vez que as duas regiões se sobressaem em ambos os indicadores. Toda a análise do cenário atual dos empreendimentos pode ser facilitada pelo uso do sistema proposto (NIC-GEO®), o qual fornece visão estratégica da atividade empreendedora baseada em tecnologia no Brasil.

No campo teórico a pesquisa contribui para a discussão de aspectos sócio geográficos relacionados ao empreendedorismo de base tecnológica. Os fatos apresentados possibilitam uma estrutura organizada de informações úteis aos pesquisadores do assunto. A utilização do georreferenciamento em miscelânea com a área de geração de empreendedorismo invoca aos estudantes desses contextos compreender melhor essa relação, relativamente pouco estudada. A utilização de critérios de seleção baseados em existência e atualização de informações na *internet* também proporciona uma consideração diferenciada.

De frente ao campo prático, esse estudo constitui-se um esboço de informações para gestores e aspirantes a empreendedores dos ramos tecnológicos e estudantes também, com dados de mais de mil empresas no Brasil. O sistema NIC-GEO® vai além dessa contribuição inicial e propõe o uso estratégico dos resultados do estudo para investigação da distribuição espacial geográfica da concorrência, podendo servir de embasamento na análise de viabilidade mercadológica de novos negócios e para planejamento de *benchmarking*, entre outras pesquisas.

Dentre as limitações do estudo, salienta-se que as IBT deveriam estar com *website* funcionando e conter informações atualizadas sobre as EBT suportadas. Dessa forma, a aplicação requer constante atualização no seu banco de dados, buscando assim um cenário cada vez mais próximo da realidade. Ademais, o sistema proposto ainda está em fase de testes, mas será disponibilizado para plataformas *desktop*, principalmente, em breve. Por fim, esta pesquisa sugere estudos futuros de correlação dos dados do georreferenciamento com outros indicadores socioeconômicos e geográficos para instigar resultados cada vez mais concretos.

## REFERÊNCIAS

ALLEN, D. N.; MCCLUSKEY, R. Structure, policy, services, and performance in the business incubator industry. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 15, n. 2, p. 61-77, 1991. <https://doi.org/10.1177/104225879101500207>

ANPROTEC. **Estudo de impacto econômico**: segmento de incubadoras de empresas do Brasil / Associação Nacional. 2016. Disponível em: [http://www.anprotec.org.br/Relata/18072016%20Estudo\\_ANPROTEC\\_v6.pdf](http://www.anprotec.org.br/Relata/18072016%20Estudo_ANPROTEC_v6.pdf). Acesso em: 21 out. 2017.

ANPROTEC. **Perguntas frequentes**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/perguntas-frequentes/>. Acesso em: 25 abr. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS. **StartupBase**. Brasil, 2016. Disponível em: <http://startupbase.abstartups.com.br/status>. Acesso em: 25 fev. 2017.

BARROS, M. D. de et al. Análise multicritério em dados sobre empreendedorismo: um estudo bibliométrico. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 17, n. 3, p. 1069-1089, set. 2017. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/2764>. Acesso em: 28 jan. 2018. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v17i3.2764>

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. **Plataforma Aquarius**. Brasília, DF: MCTI, 2016. Disponível em: <http://aquarius.mcti.gov.br/app/home/>. Acesso em: 4 out. 2017.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, I. A.; BARROS, A. M.; GONÇALVES, R. E. M.; DEL REY, C. R. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CASTELLO BRANCO, C. E. Apoio às pequenas e médias empresas de base tecnológica: a experiência do Contec. **Revista do BNDES**, v.1, n.1, p. 129-142. Rio de Janeiro, 1994.

CORTES, R. M.; PINHO, M.; FERNANDEZ, C.A.; SMOLKA, B. R.; BARRETO M. C. L. A. Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 85-94, Mar. 2005. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392005000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000100007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 16 out. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000100007>

EMBRAPII, 2015. **Balanco Patrimonial Ano Referência 2015**. Brasília, DF: Disponível em: <http://embrapii.org.br/categoria/institucional/aceso-a-informacao/>. Acesso em: 4 out. 2017.

FERREIRA, S. H.; OLIVEIRA, C. F. S.; MORAES, S. I. A utilização do sig como ferramenta para indicação de áreas possíveis a implantação de aterro sanitário na região metropolitana de Belém – PA. **III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. p. 001-004. Recife, 2010. Disponível em: [http://www.ufpe.br/cqtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO\\_CD/artigos/CartografiaeSIG/SIG/R\\_215.pdf](http://www.ufpe.br/cqtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/CartografiaeSIG/SIG/R_215.pdf). Acesso em: 15 jul. 2017.

FERRO, R. J.; TORKOMIAN, V. L. A. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 43-50, Junho, 1988. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75901988000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901988000200005&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 2 out. 2017. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901988000200005>

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Glossário 2010**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/biblioteca/glossario>. Acesso em: 15 set. 2017.

GAMARRA, C.; GUERRERO, J. M. Computational optimization techniques applied to microgrids planning: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 48, p. 413-424, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115002956>. Acesso: 19 set. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.025>

PONOMARIOV, B.; TOIVANEN, H. Knowledge flows and bases in emerging economy innovation systems: Brazilian research 2005–2009. **Research Policy**, v. 43, n. 3, p. 588-596, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733313001649>. Acesso em: 25 nov. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.09.002>

ANDRADE JÚNIOR, P. P. Análise por agrupamento de fatores de desempenho de empresas de base tecnológica em incubadoras: estudo das incubadoras do Estado de Santa Catarina. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 205-228, jan. 2012. ISSN 16761901. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/868>. Acesso em: 28 jan. 2018. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v12i1.868>

LI, L., QIAN, G. & QIAN, Z. Early internationalization and performance of small high-tech born globals, **International Marketing Review**, v.29, n. 5, p. 536-561. 2012 Disponível em:

<https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/02651331211260377>. Acesso em: 24 out. 2017. <https://doi.org/10.1108/02651331211260377>

LÖFSTEN, H. Business and innovation resources. **Management Decision**, v. 54, n. 1, p. 88-106, 2016. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/MD-04-2015-0139>. Acesso em: 31 ago. 2017. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2015-0139>

HEROLD, M.; COUCLELIS, H.; CLARKE, K. C. The role of spatial metrics in the analysis and modeling of urban land use change. **Computers, environment and urban systems**, v. 29, n. 4, p. 369-399, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971503001145>. Acesso em: 17 dez. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2003.12.001>

MARCOVITCH, V.; SANTOS, S.A.; DUTRA, I. Criação de empresas com tecnologias avançadas. **Revista de Administração**, São Paulo, FEA/USP, v. 21, n. 2, abr./jun. 1986. Disponível em <http://www.spell.org.br/documentos/ver/19002/criacao-de-empresas-com-tecnologias-avancadas--as-experiencias-do-pacto-ia-fea--usp/i/pt-br>. Acesso em: 2 out. 2018.

MARCUZZO, R.; DOS SANTOS, J. R. G.; SILUK, J. C. M. Delineamento para identificação e gerenciamento de ativos intangíveis em empresas de base tecnológica. **Revista Científica On-line Tecnologia, Gestão e Humanismo**, v. 8, n. 1, 2017. Disponível em: <http://www.fatecguaratingueta.edu.br/revista/index.php/RCO-TGH/article/view/137/189>. Acesso: 4 out.2017.

MÉNDEZ, M. A. Estudio exploratorio de las spin off desde la perspectiva de los gestores universitarios. **European Scientific Journal**, ESJ, v. 10, n. 16, 2014. Disponível em: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/3534>. Acesso em: 23 ago. 2017. <https://doi.org/10.19044/esj.2014.v10n16p%25p>.

MIAN, S.; LAMINE, W.; FAYOLLE, A. Technology Business Incubation: An overview of the state of knowledge. **Technovation**, v. 50, p. 1-12, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497216000183>. Acesso em: 5 out. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.005>

OLIVA F. L. et. al. Measuring the probability of innovation in technology-based companies. **Journal of Manufacturing Technology Management**. v. 6, n.4. 2011. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/1741038111111272>. Acesso em: 6 jan. 2016.

PINHO, M.; CÔRTEZ, M.R.; FERNANDES, A.C. Constraints to Technology-Based Firms in Developing Countries: an assessment from the Brazilian Experience. In: **PICMET'05 – Portland International Conference on Management of Engineering and Technology**. Portland, 2005. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Marcelo\\_Pinho2/publication/310605999\\_Constraints\\_to\\_Technology-Based\\_Firms\\_in\\_Developing\\_Countries\\_An\\_Assessment\\_from\\_the\\_Brazilian\\_Experience/links/5\\_8333c7d08ae004f74c5a6df.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marcelo_Pinho2/publication/310605999_Constraints_to_Technology-Based_Firms_in_Developing_Countries_An_Assessment_from_the_Brazilian_Experience/links/5_8333c7d08ae004f74c5a6df.pdf). Acesso em:14 mar. 2017.

QGIS. **Discover QGIS**. QGIS Development Team, 2018. Disponível em: <https://www.qgis.org/en/site/about/index.html>. Acesso em: 03 out. 2018.

QIN, R.; LIN, L.; Development of a GIS-based integrated framework for coastal seiches monitoring and forecasting: A North Jiangsu shoal case study, **Computers and Geosciences**, v.103, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098300416308160>. Acesso: 30 set. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2017.03.010>

RIBEIRO, A. R. B.; SILVA, F. S.; SANTOS, M. V. N.; BARBOSA, C. F. Fatores que contribuem para o sucesso de empresas de base tecnológica: um estudo multicase em incubadoras de Pernambuco. **Revista Eletrônica de Estratégia e Negócios - REEN**, Florianópolis, v.9, n.2, 2016. Disponível em:

<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/article/view/3692>. Acesso em: 20 out. 2018. <https://doi.org/10.19177/reen.v9e22016193-220>

SANCHES, P. L. B; MACHADO, A. G. C. Estratégias de evidências em empresas de base tecnológica. **Gestão & Produção**. v.21, n. 1. 2014. Disponível em:

[http://www.scielo.br/pdf/gp/2014nahead/aop\\_gp032712.pdf](http://www.scielo.br/pdf/gp/2014nahead/aop_gp032712.pdf). Acesso em: 6 jan. 2016. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000005>

SILUK, M. C. J.; GARLET, B. T.; MARCUZZO, R.; MICHELIN, F. C.; MINELLO, F. I. Empreendedorismo de base tecnológica no sul do Brasil. **Revista de Administração da UFSM**. v. 11, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/29118>. Acesso: 3 out. 2018.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS. **Distribuição de Programas de Pós-graduação no Brasil por Estado**. Brasil, 2015. Disponível em:

<http://geocapes.capes.gov.br/geocapes2/>. Acesso em: 27 set. 2017.

STEFANUTO, G. N. et al. As empresas de base tecnológica de Campinas. 1993.

TOLEDO, J. C. de; SILVA, S. D; MENDES, G. H. S; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 1, p. 117-134, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v15n1/a11v15n1>. Acesso em: 26 out. 2017. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2008000100011>

TUMELERO, C.; DOS SANTOS, S. A.; KUNIYOSHI, M. S. Sobrevivência de empresas de base tecnológica pós-incubadas: estudo sobre a ação empreendedora na mobilização e uso de recursos. **REGE-Revista de Gestão**, v. 23, n. 1, p. 31-40, 2016. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616300042>. Acesso em: 19 dez. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.rege.2014.11.001>

TURCHETTO, N. L. et al. O uso do Quantum Gis (QGIS) para caracterização e delimitação de área degradada por atividade de mineração de basalto no município de Tentente Portela (RS). **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 710-717, 2014. <https://doi.org/10.5902/2236117013101>

UCHOA, H. N.; FERREIRA, P. R. Geoprocessamento com software livre. **Publicação eletrônica**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

[http://www.geolivres.org.br/downloads/geoprocessamento\\_software\\_livre\\_Uchoa-Roberto-v1.0.pdf](http://www.geolivres.org.br/downloads/geoprocessamento_software_livre_Uchoa-Roberto-v1.0.pdf). Acesso em: 7 maio 2017.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL). **Laboratório de Pesquisas em Geografia Física**. Londrina, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/laboratorios/lapege/pages/base-de-dados-shp-do-brasil.php>. Acesso em: 1 set. 2017.

WONGLIMPIYARAT, J. The innovation incubator, university business incubator and technology transfer strategy: The case of Thailand. **Technology in Society**, v. 46, p. 18-27, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X16300501>. Acesso em: 12 abr. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.04.002>

WOUTERS, M; KIRCHBERGER, M. A. Customer value propositions as interorganizational management accounting to support customer collaboration. **Industrial Marketing Management**. v. 46, 2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001985011500022X>. Acesso em: 24 out. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.01.005>



Artigo recebido em: 29/01/2019 e aceito para publicação em: 01/12/2019

DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v19i4.3556>