

PANORAMA DA ESTRUTURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ

Rejane Sartori¹
Hilka Pelizza Vier Machado²
Ana Carolina Barbosa Capelete³
Luiz Claudio Buzeti⁴
Douglas Rós da Silva⁵

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo caracterizar a estrutura do sistema de inovação do Estado do Paraná, especificamente nas dimensões científica, tecnológica e de intermediação. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo exploratória, a qual proporcionou uma visão macro dos atores do sistema, bem como da evolução destes e de alguns rumos que configuram a identidade do sistema paranaense, marcado, sobretudo, pela criação de universidades estaduais. Os resultados da pesquisa oferecem subsídios para formuladores de políticas e fornecem à comunidade científica e tecnológica e às empresas informações sobre infraestruturas de pesquisa existentes e sua localização, além de estimular a formação de parcerias entre os atores do sistema. A pesquisa aponta a necessidade de criação de um banco de dados de caráter dinâmico para propiciar o acompanhamento e evolução do sistema, além de orientar possíveis parcerias e relacionamentos e indicar carências.

Palavras-chave: Sistemas de inovação; Sistema Regional de Inovação; Inovação.

OVERVIEW OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL STRUCTURE OF INNOVATION THE STATE OF PARANÁ

ABSTRACT

This research has as objective characterizes the structure of the system of innovation of the State of Paraná, specifically in the scientific, technological and intermediation dimensions. An exploratory research was developed, which provided a macro vision macro about the actors' of the system, as well as shows the evolution of the system and some directions that configure the identity of the Paraná system, characterized, above all, for the creation of state universities. The results of the research can offer subsidies for politicians, as well as to supply the scientific and technological community and the companies' information about where there is infrastructures of research, besides stimulating the formation of partnerships among actors of the system. The research points the need of creation of a database of dynamic character to propitiate the attendance and the evolution of the system, besides guiding possible partnerships and relationships and of indicating lacks.

Keywords: Innovation systems; Regional Innovation System; Innovation.

JEL: O30.

¹ Professora do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR). E-mail: rejane.sartori@unicesumar.edu.br

² Professora do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR). E-mail: hilkavier@yahoo.com

³ Professora na Faculdade Eficaz. E-mail: anacarolbcapelete@gmail.com

⁴ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR). E-mail: kobuzeti@hotmail.com

⁵ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR). E-mail: doug4370@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

No contexto brasileiro, a Lei de Inovação, promulgada em 2004, é referência para a estruturação do sistema de inovação, resultando assim na publicação, em cada estado, de sua própria lei. Esse aspecto contribuiu para a formalização desse sistema, bem como para a normatização de atividades associadas à inovação. Ao mesmo tempo, a descentralização implicou em modos diferentes de organização, que passaram a buscar suas identidades.

Sistemas de inovação representam relações de colaboração entre atores diversos, voltados à promoção de aprendizado e inovação (LUNDVALL, 2001). São conceituados como um conjunto de instituições que contribuem e afetam o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade (FREEMAN, 1995; LUNDVALL, 2001). A caracterização desses sistemas pode contribuir para evidenciar como cada região coordena recursos e destina esforços para produzir inovação e para propiciar comparações e conhecimento de diversas experiências, ampliando a compreensão do processo de capacitação tecnológica de países ou regiões (IEIS *et al.*, 2013). Ademais, há um entrelaçamento entre política de ciência, tecnologia e processo de industrialização, tal como discutem Silva, leis e Farah Jr. (2015). A importância de detalhar sistemas de inovação pode ser notada em estudos anteriores que caracterizaram sistemas estaduais de inovação. Por exemplo, Pereira *et al.* (2015) e Paranhos, França e Mercadante (2015) detalharam os sistemas de Minas Gerais e Rio de Janeiro, respectivamente.

No Estado do Paraná, contexto desta pesquisa, a Lei de Inovação foi promulgada no ano de 2012. A atividade econômica tradicional era a agropecuária, cuja importância quase absoluta até final dos anos 1960 representou a principal fonte geradora de renda interna em todo território. As atividades agropecuárias não deixaram de expandir e ganhar importância absoluta e relativa no contexto nacional, contudo, a natureza essencialmente agrícola do Estado foi transformada a partir dos anos 1970, quando a taxa de crescimento industrial passou a ser mais elevada do que a de crescimento da produção agropecuária. Nos anos 1970, instalaram-se indústrias nos setores de metalurgia, mecânica, química, petroquímica, e a partir de meados dos anos 1990 uma nova onda de adensamento industrial implicou na alteração do perfil e da dinâmica econômica, sendo que montadoras de automóveis

e eletrodomésticos instalaram-se no Estado (PASSOS, 1999). Atualmente, com uma população de 10.444.256 distribuída em 399 municípios, a economia paranaense responde por 6,3% do Produto Interno Bruto nacional (IPARDES, 2016).

O sistema paranaense de inovação foi anteriormente caracterizado por Calzolaio, Correia e Dathein (2013), no entanto esses autores analisaram apenas o período entre 2006 e 2008, evidenciando a inexistência de financiamento privado para atividades de inovação e insuficiente transferência de pesquisadores das universidades para empresas. Contudo, após esse período ocorreram transformações, inclusive decorrentes da implantação da Lei de Inovação do Estado, prescindindo uma caracterização recente desse sistema. Com este intuito, esta pesquisa buscou responder à questão: Como se configura a estrutura atual do sistema de inovação do Estado do Paraná?

O mapeamento de infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica é considerado internacionalmente como tema relevante para inovação (DE NEGRI; SQUEFF, 2016). Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi caracterizar a estrutura atual do sistema de inovação do Estado do Paraná, especificamente nas dimensões científica, tecnológica e de intermediação. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo exploratória no âmbito do Estado, junto a atores do sistema.

A estrutura deste artigo é composta por cinco partes. Além da introdução, apresenta-se na seção seguinte um referencial teórico sucinto sobre sistemas de inovação. Na sequência, descrevem-se os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, seguidos de apresentação e análise dos dados e das considerações finais.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE SISTEMAS DE INOVAÇÃO

No Brasil, a incorporação da inovação às políticas de ciência e tecnologia (C&T) passou a ocorrer de forma mais sistemática nos anos 1990 (LEMOS; CÁRIO, 2013). A expressão Sistema Nacional de Inovação (SNI) surgiu na década de 80 e expandiu-se nos anos 1990 (IEIS *et al.*, 2013). No contexto científico tecnológico brasileiro instituições importantes foram criadas, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em 1948; Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) em 1949; Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) em 1950; Centro Tecnológico de Aeronáutica (CTA) em 1950; Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ambos em 1951. As primeiras iniciativas para a criação de universidades ocorreram entre 1920 e 1934 (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011).

Outro marco no desenvolvimento científico tecnológico brasileiro foram as Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), resultando na elaboração dos Livros Verde, Branco e Azul, que sintetizaram contribuições e políticas governamentais para o setor (SERAFIM; DAGNINO, 2011). O Livro Verde data de 2001 e o Azul de 2010 (SILVA, IEIS, FARAH JR, 2015).

Atualmente, destacam-se como atores do SNI: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação; Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços; Ministério da Cultura; Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); CAPES; CNPq; Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI); Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (ANPROTEC, 2015a).

A construção do conceito de SNI teve a contribuição de vários autores, dentre os quais se destacam Christopher Freeman, Bengt-Ake Lundvall e Richard Nelson. Um dos primeiros a conceituá-lo, Freeman (1995, p.34) definiu o SNI como “um conjunto de relações entre diversas instituições (empresas, instituições de pesquisa, governo, universidades e instituições financeiras) que contribui para o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico”. A abordagem ao conceito de SNI expandiu-se com as obras de Lundvall (1992) e Nelson (1993). De acordo Lundvall (1992), a organização dos SNIs é influenciada por fatores econômicos, políticos e culturais que ajudam a determinar a escala, direção e sucesso de todas as atividades de inovação. Nelson (1993) considera que os SNIs diferem entre os distintos países, dependendo da sua estrutura econômica, bases de conhecimentos e instituições específicas.

Edquist (2001) ressalta que o sistema visa não apenas produzir inovações, mas também promover a difusão e o uso de inovações, o que pode ocorrer em dimensões nacionais ou regionais (LASTRES; CASSIOLATO, 2005). Trata-se de um processo sistêmico e interativo, que busca aumentar a capacidade inovativa das regiões e é dependente da forma como “fatores sociais, políticos, institucionais e

culturais inerentes a cada região se inter-relacionam, justificando as trajetórias de desenvolvimento distintas percorridas pelas diferentes regiões” (RITA *et al.*, 2015, p. 4). O funcionamento de um sistema de inovação depende do desempenho e da integração dos participantes. O papel do Estado é importante para equilibrar os interesses de diversos atores e garantir o desenvolvimento local (GELINSKI JR *et al.*, 2014).

Sistemas de inovação são compostos por uma estrutura, uma governança e atores (ZAPATA; CANTÚ, 2015). As relações entre diferentes atores e instituições visam contribuir para a transmissão de tecnologias e para o processo de aprendizagem, sendo importante a interdependência entre os atores (IEIS *et al.*, 2013; RITA *et al.*, 2015). As universidades e institutos de pesquisa são responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico. As empresas têm o papel de difundir o conhecimento e a tecnologia gerada nas universidades e o governo é tido como “agente indutor da inovação”, responsável por proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento tecnológico, por meio da definição de diretrizes e leis voltadas à coordenação do desenvolvimento integrado da C&T. Cabe ao poder público também definir prioridades de desenvolvimento, estrutura e sistemas de inovação (EDQUIST, 2001, p. 9). Podem integrar-se ao sistema organizações híbridas, mesclando atores públicos e privados, bem como alianças estratégicas e consórcios de pesquisa (LAIN *et al.*, 2014).

No tocante à estrutura de sistemas de inovação, Pereira *et al.* (2015) configuraram seis dimensões: científica, tecnológica, de intermediação, capacitação e gestão empresarial, financeira e de governança. Na dimensão científica destacam-se as universidades, na tecnológica as instituições que realizam pesquisa aplicada e na de intermediação as diversas instituições que promovem a interação entre os atores do sistema, agindo como um elo de ligação. Na dimensão de intermediação são importantes os parques tecnológicos (PqTs) e as incubadoras.

De acordo com a *International Association of Science Parks* (IASP, 2016) um PqT é uma organização cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e a competitividade das empresas e instituições geradoras de conhecimento instaladas no parque ou associadas a ele. Para esse objetivo, um parque científico estimula e administra o fluxo do conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas

e mercados; impulsiona a criação e o crescimento de empresas inovadoras por meio de mecanismos de incubação e de *spin-offs* e fornece outros serviços de valor agregado, assim como espaço físico e instalações de elevada qualidade.

López-Ortega e Riubi (2005) consideram que os PqT abrigam organizações dedicadas a atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e para tanto, requerem insumos específicos como recursos humanos altamente capacitados, infraestrutura para pesquisa (laboratório, bibliotecas especializadas). Eles precisam ter ligações com universidades, centros de excelência e outras instituições de educação superior ou de pesquisa e tem o compromisso de estimular a transferência de tecnologia e de conhecimento, por meio de apoio e incubação de empresas inovadoras.

Para a Anprotec (2002), parque científico ou tecnológico é um complexo industrial de base científico-tecnológica planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de P&D vinculados ao parque; um empreendimento promotor da cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza.

Por sua vez, as incubadoras constituem “mecanismos para prover suporte para que empreendedores possam desenvolver suas ideias inovadoras, transformando-as em empreendimentos” (ANPROTEC, 2015b). A fim de contribuir para essa transformação, oferecem infraestrutura e suporte gerencial.

No Brasil, segundo estudo realizado em 2016 pela Anprotec, em parceria com o Sebrae, há 369 incubadoras em operação que abrigam 2.310 empresas incubadas e 2.815 empresas graduadas (ANPROTEC, 2016). No caso de parques, há no país atualmente 94 PqTs distribuídos nas diversas regiões. Tanto incubadoras como parques são importantes estruturas para os sistemas de inovação regional (ANPROTEC, 2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é um estudo qualitativo e exploratório. A pesquisa exploratória é útil quando há pouco conhecimento sobre o fenômeno (COOPER; SCHINDLER,

2003), como no caso do sistema de inovação do Estado do Paraná. A pesquisa é de caráter transversal, tendo os dados sido coletados uma vez, no ano de 2015.

A caracterização do sistema paranaense de inovação teve por base os estudos desenvolvidos por Pereira et al. (2015), que utilizaram seis dimensões, apresentadas nos estudos de Sousa Junior (2014) para sistematizar as diversas organizações de um dos subsistemas do Sistema Regional de Inovação (SRI)⁶, o de geração e difusão do conhecimento, a saber: científica (voltadas à geração do conhecimento), tecnológica (orientadas à realização de pesquisa aplicada), intermediação (facilitam o processo de interação entre empresas e centros do conhecimento), capacitação e gestão empresarial (para formação de executivos e profissionais para melhoria da gestão empresarial), financiamento (possuem linhas de fomento e/ou financiamento à inovação) e governança (atuam na elaboração e gestão de políticas de apoio à inovação).

Embora todas essas dimensões sejam importantes para uma discussão sobre sistemas de inovação, para esta pesquisa foram utilizadas as dimensões científica, tecnológica e de intermediação. A utilização das duas primeiras dimensões justifica-se uma vez que o conhecimento científico-tecnológico, oriundo de seus principais agentes – universidades e institutos de pesquisa, é “fator competitivo e *conditio sine qua non* para a capacidade inovativa” (CHIARINI; VIEIRA, 2012, p.118). Esses agentes são potencialmente capazes de contribuir para a solução de problemas técnicos e em avanços tecnológicos na indústria (RAPINI, 2007). Já a dimensão intermediação foi igualmente selecionada haja vista que na sociedade contemporânea, a complexidade e o paradigma tecnológico forçam os países a investir cada vez mais recursos na geração de tecnologias de ponta e dessa forma, a promoção da interação entre empresas e centros do conhecimento torna-se uma estratégia largamente implementada que contribui para o fortalecimento dos sistemas de inovação.

Desse modo, com relação à dimensão científica, foram identificadas neste estudo as universidades públicas federais e estaduais e as universidades privadas do Estado; para a tecnológica, os institutos de pesquisa; e para a dimensão de intermediação, as agências e/ou núcleos de inovação tecnológica (NITs) das

⁶ Os Sistemas Regionais de Inovação são estruturados em dois subsistemas principais: o de aplicação e exploração do conhecimento e o de geração e difusão do conhecimento. AUTIO (1998).

instituições de ensino e pesquisa, as incubadoras de empresas e os PqTs. Considerou-se infraestrutura de pesquisa a definição de De Negri e Squeff (2016, p.19), que indicaram tratar-se de um “conjunto de instalações físicas e condições materiais de apoio (equipamentos e recursos) utilizados pelos pesquisadores para a realização de atividades de P&D”.

A caracterização das instituições identificadas foi efetuada considerando variáveis como nome da instituição, ano de criação e área de abrangência. No caso dos PqTs, incluíram-se ainda variáveis como área total, base empresarial, principais parceiros e respectivas áreas de competência e empresas âncoras, e para as incubadoras, instituição gestora, projetos incubados e empresas graduadas. A coleta de dados foi realizada por meio de consulta aos sítios eletrônicos das universidades e institutos de pesquisa, bem como de entidades voltadas à CT&I, como Anprotec, Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná (SETI), Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná e Núcleo de Inovação Tecnológica do Paraná (NITPAR). Foram realizados ainda contatos telefônicos e por *e-mail* com as instituições com vistas a complementar as informações.

Para a análise dos dados procurou-se codificar os dados obtidos (BAUER; GASKELL, 2007), visando assim identificar elementos explicativos da criação e caracterização do sistema paranaense de inovação. Buscou-se ainda comparar os resultados obtidos com sistemas regionais de outros estados brasileiros.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

4.1 Breve histórico do sistema paranaense de inovação

A Lei Estadual de Inovação (Lei nº 17.314), promulgada em 2012, instituiu o Sistema Paranaense de Inovação com o objetivo de incentivar o desenvolvimento sustentável do Estado por meio da inovação, pesquisa científica e tecnológica. Integram esse Sistema (SETI, 2015):

- a) O Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT);
- b) as instituições públicas que se enquadrem como ICTPR (Instituição Científica e Tecnológica do Estado do Paraná), bem como as ECTIs (Entidades Científica, Tecnológica e Inovação privadas do Estado do Paraná) e aquelas de

direito público e privado, localizadas no Estado do Paraná, e que desempenham atividades semelhantes;

- c) as entidades que se enquadrem como Agências de Fomento;
- d) a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná;
- e) as incubadoras de empresas e PqTs do Paraná;
- f) o Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR);
- g) o Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR);
- h) as instituições de apoio à CT&I estabelecidas no Estado;
- i) as empresas e entidades do Paraná com atividades de P&D e inovação;
- j) a Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF).

No âmbito do poder executivo, a SETI foi criada em 1987 para definir, coordenar e executar políticas e diretrizes nas áreas da C&T e Ensino Superior no Estado. Tem sua estrutura composta por Coordenadorias, Assessorias, Grupos Setoriais e Setores e conta com órgãos e entidades a ela vinculados, quais sejam:

a) As Instituições de Ensino Superior (IES), compostas por sete universidades estaduais, com atividades de ensino presencial em 38 municípios e polos de ensino a distância em 47 municípios;

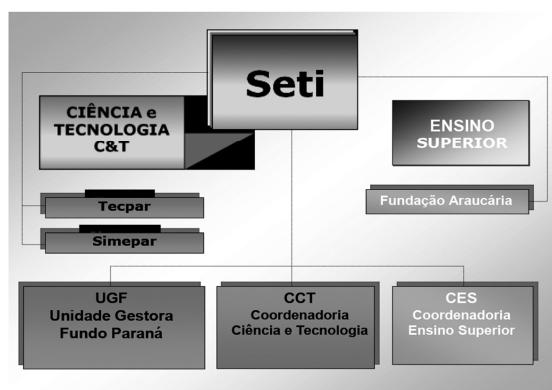
b) o TECPAR, criado em 1940, atualmente uma empresa pública dedicada à P&D e produção de bioenergia, imunobiológicos, antígenos e química fina, além de prestação de serviços tecnológicos;

c) a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná;

d) o Instituto Tecnológico SIMEPAR, que tem por finalidade prover a sociedade de informações de natureza meteorológica, hidrológica e ambiental, bem como conceder, desenvolver e executar projetos de pesquisa científica e tecnológica, formação e capacitação profissional (SETI, 2016).

A estrutura hierárquica da SETI é apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Sistema SETI



Fonte: SETI (2016)

Como mostrado na Figura 1, entre os setores internos da SETI, além dos grupos setoriais, constam a Coordenadoria de Ciência e Tecnologia, responsável pelas ações relativas à CT&I do Estado; a Coordenadoria de Ensino Superior, responsável pelos processos relativos a credenciamento, renovação de credenciamento, alterações curriculares, entre outros, de todo o sistema estadual de ensino superior do Paraná, incluindo, além das IES, as Faculdades e Centros Universitários Municipais; e a UGF, responsável pela gestão dos recursos do Fundo Paraná e acompanhamento dos projetos estratégicos apoiados pelo Fundo (SETI, 2016).

Cabe a esta estrutura implementar as principais diretrizes da Lei Paranaense de Inovação, que são: priorizar as regiões menos desenvolvidas do Estado; priorizar ações que fortaleçam os arranjos produtivos locais; assegurar tratamento prioritário a micro, pequenas e médias empresas e empreendimentos solidários; e utilizar o poder de compra do Estado como instrumento de incentivo à P&D e inovação no Paraná (PARANÁ, 2012). Ainda na Figura 1 observa-se a Fundação Araucária, instituída em 1998, quando também foi criado o Fundo Paraná, o Conselho Paranaense de C&T e o Serviço Social Autônomo Paraná Tecnologia. A Fundação Araucária é dotada de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, e como opera recursos públicos, é tratada pelos órgãos de controle com as mesmas exigências aplicadas aos órgãos governamentais (FUNDAÇÃO, 2010). Os projetos da Fundação são desenvolvidos a partir de quatro eixos: fomento à pesquisa científica e tecnológica, verticalização do ensino superior, formação de

pesquisadores, disseminação científica e tecnológica e outros projetos estratégicos (FUNDAÇÃO, 2015).

Os recursos financeiros da Fundação têm origem no Fundo Paraná, que deve destinar 2% da receita tributária do Estado ao desenvolvimento científico e tecnológico, divididos da forma determinada pela Lei nº 15.123, de 18/05/2006: 1%, no mínimo, em conta vinculada ao Fundo Paraná, e 1% para financiar pesquisas nas instituições de pesquisa do Estado, IAPAR, universidades estaduais e TECPAR. Desse percentual até 30% é destinado à Fundação Araucária (FUNDAÇÃO, 2015).

4.2 A dimensão científica e tecnológica

A dimensão científica do Estado do Paraná, responsável pelo desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, é representada por universidades federais, estaduais e privadas. As sete universidades estaduais atuam em 34 municípios paranaenses, quatro universidades federais atuam em 31 municípios e quatro universidades privadas atuam em 11 municípios. A distribuição e o ano de criação dessas instituições podem ser visualizados no Quadro 1.

Quadro 1 - Instituições que atuam com C&T no Paraná

| Sigla | Instituições | Área de Atuação | Ano de Criação |
|------------------|--|---|----------------|
| ESTADUAIS | | | |
| UEL | Universidade Estadual de Londrina | Londrina | 1970 |
| UEM | Universidade Estadual de Maringá | Maringá, Cianorte, Cidade Gaúcha, Goioerê, Diamante do Norte, Umuarama, Ivaiporã. | 1970 |
| UEPG | Universidade Estadual de Ponta Grossa | Ponta Grossa, Castro, Jaguariaíva, Palmeira, Telêmaco Borba e São Mateus do Sul. | 1970 |
| UNIOESTE | Universidade Estadual do Oeste do Paraná | Cascavel, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Marechal Cândido Rondon e Toledo | 1988 |
| UNICENTRO | Universidade Estadual do Centro-Oeste | Guarapuava, Chopinzinho, Laranjeiras do Sul, Pitanga e Prudentópolis. | 1997 |
| UNESPAR | Universidade Estadual do Paraná | Curitiba, Apucarana, Campo Mourão, Paranaguá, Paranaíba, São José dos Pinhais e União da Vitória. | 2001 |
| UENP | Universidade Estadual do Norte do Paraná | Cornélio Procopio, Bandeirantes, Jacarezinho | 2006 |
| FEDERAIS | | | |
| UFPR | Universidade Federal do Paraná | Curitiba, Jandaia do Sul, Palotina, Toledo, Pontal do Paraná, Matinhos | 1912 |
| UTFPR | Universidade Tecnológica Federal do | Curitiba, Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Dois Vizinhos, | 2005 |

| | | | |
|-----------------|---|---|------|
| | Paraná | Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Toledo, Santa Helena | |
| IFPR | Instituto Federal do Paraná | Curitiba, Assis Chateaubriand, Campo Largo, Cascavel, Foz do Iguaçu, Iriti, Ivaiporã, Jacarezinho, Londrina, Palmas, Paranaguá, Paranaíba, Telêmaco Borba, Umuarama | 2008 |
| UFFS | Universidade Federal da Fronteira Sul | Realeza e Laranjeiras do Sul | 2009 |
| UNILA | Universidade Federal da Integração Latino-Americana | Foz do Iguaçu | 2010 |
| PRIVADAS | | | |
| PUCPR | Pontifícia Universidade Católica do Paraná | Curitiba, Maringá, Londrina, Toledo, São José dos Pinhais | 1959 |
| UNIPAR | Universidade Paranaense | Umuarama, Toledo, Guáira, Cianorte, Paranaíba, Cascavel, Francisco Beltrão | 1993 |
| UTP | Universidade Tuiuti do Paraná | Curitiba | 1997 |
| UP | Universidade Positivo | Curitiba | 2008 |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

A primeira universidade instalada no Estado foi a Federal do Paraná (UFPR), em 1912. A UTFPR, outra universidade federal, não foi criada e sim transformada, em 2005, a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, cuja origem é a Escola de Aprendizes Artífices, fundada em 1909. De forma análoga, o IFPR foi implantado em 2008, decorrente de autorização do Conselho Universitário da UFPR para que a Escola Técnica, até então um setor da UFPR, se transformasse em um instituto federal.

A UFFS foi criada em 2009 e abrange mais de 400 municípios da Mesorregião Grande Fronteira Mercosul – Sudoeste do Paraná, Oeste de Santa Catarina e Noroeste do Rio Grande do Sul. A última universidade federal implantada no Estado foi a da Integração Latino-Americana (UNILA), em 2010.

Em relação às universidades estaduais, foi por meio da junção de várias faculdades e escolas de cada região que resultou, em 1970, na criação da UEM, UEL e UEPG. Mais tarde, integraram o conjunto de universidades estaduais paranaenses a UNIOESTE em 1988, UNICENTRO em 1997, UNESPAR em 2001 e UENP em 2006.

Quanto às instituições de ensino privadas, a PUCPR, criada em 1959, foi resultante da união de diversas instituições fundadas nos anos 1920, 1940 e 1950.

Do mesmo modo, em 1993 foi instituída a UNIPAR, originária da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, criada em 1972. A UTP, fundada em 1997, teve origem no Colégio Militar, criado em 1958, e a UP, estabelecida em 2008, teve sua origem nas Faculdades Positivo.

Contribuem ainda com a dimensão científica as entidades de educação profissional, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL). O SENAI, instituição de direito privado organizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e federações de indústrias nos estados, foi criado em 1942 com a missão de promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais. No Paraná instalou-se em 1943 e contribui com o crescimento da indústria e da comunidade paranaense por meio de mais de 50 unidades distribuídas pelo Estado. Mantém institutos de tecnologia nas diversas áreas de atuação industrial, além do Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica, o primeiro do país (SENAI, 2017).

O SESI foi criado em 1946 e tem como a missão promover a competitividade do trabalhador e de seus dependentes, com foco na educação, saúde, segurança, estimulando a gestão socialmente responsável da empresa industrial. No Paraná, um dos primeiros estados a contar com seus serviços, apoia as indústrias do Estado em ações para promover uma melhor competitividade para os trabalhadores, suas famílias e a comunidade, fortalecendo o seu desenvolvimento pessoal e profissional (SESI, 2017).

O Instituto Euvaldo Lodi (IEL), criado em 1969 pela CNI, leva conhecimento acadêmico para dentro das empresas. No campo da inovação, o Núcleo Central do IEL é responsável pela coordenação executiva da Mobilização Empresarial pela Inovação, com vistas a fortalecer e ampliar a inovação no Brasil. Com 92 unidades localizadas em todo o território nacional, implementa soluções inovadoras e customizadas às necessidades de cada empresa e cadeia de valor. No Paraná, o IEL promove o desenvolvimento da indústria com a oferta de educação executiva e desenvolve programas voltados à gestão de talentos na indústria, com foco em estágio e *trainee* (IEL, 2017).

Quanto à dimensão tecnológica do Estado do Paraná, esta é composta por instituições que se dedicam à pesquisa, mas não atuam na formação de recursos

humanos, apesar de alguns poucos institutos oferecem cursos de pós-graduação. Esses institutos estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 - Institutos de Pesquisa que atuam no Paraná

| Sigla | Institutos de pesquisa | Área de Atuação | Ano de Criação |
|------------------|---|--|-----------------------|
| IAPAR | Instituto Agrônômico do Paraná | Curitiba, Londrina, Paranavaí, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Tereza do Oeste, Cambará, Cerro Azul, Guarapuava, Ibiporã, Irati, Joaquim Távora, Lapa, Morretes, Palmas, Palotina, Umuarama, Xambre | 1975 |
| EMBRAPA SOJA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Londrina | 1975 |
| EMBRAPA FLORESTA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Colombo | 1978 |
| TECPAR | Instituto de Tecnologia do Paraná | Curitiba, Araucária, Jacarezinho, Maringá | 1978 |
| LACTEC | Institutos Lactec | Curitiba | 2000 |
| IBMP | Instituto de Biologia Molecular do Paraná | Curitiba | 2001 |
| ICC/Fiocruz | Instituto Carlos Chagas | Curitiba | 2009 |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Os institutos de pesquisa foram criados a partir dos anos 40. O TECPAR teve sua origem no Laboratório de Análises e Pesquisas, criado em 1941, com a denominação de Instituto de Biologia Agrícola e Animal, sendo em 1942 transformado em Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas e em 1978 em empresa pública, com autonomia e ampliação de suas áreas de atuação, constituindo-se assim em uma instituição de pesquisa para o Estado, atuando em quatro municípios paranaenses (TECPAR, 2016).

Instituições públicas de pesquisa na área da agricultura foram criadas no Estado na década de 70, como EMBRAPA (empresa nacional) e IAPAR (estadual). Em 1975, a Embrapa Soja instalou-se junto à Empresa Paranaense de Classificação de Produtos, mudando-se para junto do IAPAR no mesmo ano, com atuação em 18 municípios. A pesquisa florestal na Embrapa teve início em 1978 por meio da criação do Programa Nacional de Pesquisa Florestal, sendo denominada de Embrapa Floresta. Inicialmente sua sede foi estabelecida em Brasília-DF e em meados de 1984 a coordenação do Programa foi transferida para a Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, em Colombo (EMBRAPA FLORESTA,

2016). Em 1989, a Embrapa Soja ganhou sede própria, uma fazenda de 350 hectares, localizada no Distrito de Warta, em Londrina (SILVEIRA, 2013).

O Lactec é outra instituição de pesquisa que compõe a dimensão tecnológica do Estado. Atuando na área de saúde, é uma empresa privada sem fins lucrativos, referência em soluções inovadoras para empresas, indústrias e concessionárias de energia. Possui cinco unidades na cidade de Curitiba e oferta serviços técnicos, ensaios laboratoriais, projetos de P&D, consultoria e capacitação técnica. O Lactec teve início em 1959 com o Centro de Hidráulica e Hidrologia Professor Parigot de Souza, sendo agrupado em 1982 à Central de Pesquisa e Desenvolvimento e em 1994 ao Laboratório de Materiais e Estruturas. Nos anos 90 foi transformado em Laboratório de Mecânica e Emissões Veiculares e em 2000 essas estruturas deram origem aos Institutos Lactec. Foi certificado pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)⁷ para executar projetos de P&D no setor industrial, objetivando estimular o setor a inovar mais e com maior intensidade tecnológica (INSTITUTOS, 2017).

Ainda na área da saúde há o Instituto Carlos Chagas, que teve início no Paraná em 2001 sob a égide do Instituto de Biologia Molecular do Paraná e desde 2009 é uma unidade formal do Instituto Federal Fundação Oswaldo Cruz.

4.3 A dimensão de intermediação

A dimensão de intermediação do Estado do Paraná é composta por organizações que buscam facilitar o processo de interação entre empresas e centros do conhecimento, como os NITs, PqTs e incubadoras de empresas.

4.3.1 Núcleos de Inovação Tecnológica

Desde 2004, com a promulgação da Lei de Inovação, instituiu-se a obrigatoriedade da constituição, em todas as ICTs, de um NIT, responsável por gerir a política institucional de inovação.

Os NITs são unidades das ICTs estabelecidas para apoiar sua relação com a sociedade e o mercado, com a função de promover a proteção do conhecimento gerado internamente e gerenciar o processo de transferência de tecnologia.

⁷ Organização Social criada em 2013 com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da inovação na indústria brasileira através do fortalecimento de sua colaboração com institutos de pesquisas e universidades. (EMBRAPII, 2014).

Conforme estabelece a Lei nº 13.243, de 2016, têm como competências: (i) zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; (ii) avaliar e classificar os resultados das atividades e projetos de pesquisa; (iii) avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção; (iv) opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; (v) opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; (vi) apoiar a elaboração e acompanhar o processamento dos pedidos e manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição e dos seus pesquisadores; (vii) desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (viii) desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; (ix) promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; e (x) negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT (BRASIL, 2016).

No âmbito do Estado do Paraná, a Lei Estadual de Inovação reitera que as ICTs do Estado devem dispor de um NIT com a finalidade de gerir sua política de inovação (PARANÁ, 2012). Assim, para promover a intermediação do processo de interação universidade-empresa-governo, o Estado conta atualmente com quatorze NITs em operação, relacionados no Quadro 3.

Quadro 3 - Criação de NITs no Estado do Paraná.

| NITS/IES | Ano de Criação |
|---|-----------------------|
| Agência Tecpar de Inovação | 2002 |
| Agência de Inovação Tecnológica da UNICENTRO | 2005 |
| Núcleo de Orientação de Propriedade Intelectual – FIEP/SESI/SENAI | 2005 |
| Núcleo de Inovações Tecnológicas da UNIOESTE | 2007 |
| Agência de Inovação da UTFPR | 2007 |
| Agência de Inovação da UFPR | 2008 |
| Agência PUC de Ciência, Tecnologia e Inovação | 2008 |
| Agência de Inovação da UEL | 2008 |
| Agência de Inovação e Propriedade Intelectual da UEPG | 2008 |
| Núcleo de Inovação Tecnológica da UEM | 2008 |
| Núcleo de Inovação Tecnológica da UFFS | 2015 |
| Núcleo de Inovação Tecnológica do IFPR | 2011 |
| Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Carlos Chagas/ICC | 2011 |
| Agência de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da UENP | 2012 |
| Diretoria de Inovação do IAPAR, exercendo função de NIT | 2013 |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Com exceção da UNESPAR, as demais universidades estaduais contam com NITs. No que tange às ICTs federais, somente Unila não possui esse núcleo, contudo, foi instituído, no início de 2016, um grupo de trabalho com a finalidade de estruturar proposta de criação do NIT. No âmbito das universidades privadas, apenas a PUCPR conta com NIT.

O Estado conta ainda com estruturas voltadas para a inovação tecnológica em institutos de pesquisa, tais como a Agência Tecpar de Inovação, a Diretoria de Inovação do IAPAR e o NIT do Instituto Carlos Chagas. Além desses, destaca-se a Federação das Indústrias do Paraná, que possui o Núcleo de Orientação de Propriedade Intelectual, cuja função é orientar e estimular seus clientes, as empresas paranaenses, sobre informações tecnológicas que possam resultar em novas tecnologias, auxiliando as empresas e acompanhando quanto à gestão da propriedade industrial, gestão empresarial e pessoal.

É importante ressaltar a Rede Paranaense de NITs (NITPAR), criada em 2007 com o objetivo de intensificar o repasse da capacidade científica e tecnológica existente nas ICTs do Paraná para a sociedade.

4.3.2 Parques tecnológicos e incubadoras de empresas

No Estado do Paraná há atualmente cinco PqTs em operação, um em implantação e dois em processo de planejamento, detalhados nos Quadros 4 e 5, apresentando a localização dos PqTs, a área total de ocupação, o direcionamento setorial, as principais universidades e/ou centros de pesquisa parceiros, as áreas de competência de CT&I dos parceiros e as empresas âncoras dos parques.

Quadro 4 - Parques Tecnológicos em Operação no Estado

| Denominação | Programa Curitiba Tecnoparque | Parque Tecnológico Itaipu | Parque Tecnológico de Pato Branco | Parque Tecnológico Tecnopuc | Parque Tecnológico Agroindustrial do Oeste do Paraná |
|--|--|---|--|--|---|
| Cidade | Curitiba | Foz do Iguaçu | Pato Branco | Curitiba | Cascavel |
| Fase | Em operação desde 17/04/2008 | Em operação desde 09/12/2003 | Em operação desde 01/03/1998 | Em operação desde 05/08/1999 | Em operação desde 02/04/1993 |
| Área total | 90.000m ² | 211.610.000m ² | 500.000m ² | 10.000m ² | 86.532m ² |
| Base empresarial | Biotecnologia, novos materiais, software, tecnologia da informação, telecomunicação | Energia, meio ambiente, software, tecnologia da informação, turismo | Agronegócios, energia, eletrônica, software, tecnologia da informação | Gestão, saúde, software, tecnologia da informação, telecomunicação | Agronegócio, biotecnologia, confecção, meio ambiente, metal mecânico, moveleiro, tecnologias agroindustriais, tecnologia da informação, telecomunicação, têxtil |
| Principais universidades e/ou centros de pesquisa parceiros | PUCPR, UFPR, UTFPR, | Agência de Desenvolvimento do Extremo Oeste do Paraná, Instituto Pólo Internacional Iguassu, Unioeste, SETI, Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul, Escritório de Representação do Ministério das Relações Exteriores no Paraná, Faculdade de Artes do Paraná, Escola de Música e Belas Artes do Paraná, Associação Comercial e Industrial de Foz do Iguaçu, Sebrae, Senai, Tecpar, NITPAR | UTFPR, Faculdade Mater Dei, Faculdade de Pato Branco, Iapar, Lactec Agência de Desenvolvimento Regional | Genband Desenvolvimento de Pesquisas Tecnológicas em Telecomunicações, PUCPR | Laboratório de Análises Físico-Químicas, Centro Incubador Tecnológico, Agrotec Escola Tecnológica Agropecuária, Unioeste |
| Principais áreas de competência de CT&I dos parceiros | Biotecnologia, biocombustíveis, engenharia, biomédica, fármacos e cosméticos, nanotecnologia, software, tecnologia da informação | Educação e inclusão social, apoio a implementação de distritos industriais e atração de indústrias, projetos de desenvolvimento regional e tecnológico, projetos de integração trinacional, cursos de graduação, instalação de laboratórios didáticos, assessoria em cooperação | Agronegócios, ambiental, arquitetura, alimentos, biotecnologia, design, energia renovável, eletroeletrônica, engenharia de produção civil e eletromecânica, gestão tecnológica e empresarial, metal mecânica, tecnologia da informação e comunicação, têxtil | Agronegócio, alimentos, automação industrial, biotecnologia, fármacos, design, energia, logística, microtecnologia, tecnologia da informação e comunicação, tecnologias ambientais, tecnologias de gestão, tecnologias educacionais, sociais e | Confecções, moveleiro, metalmeccânico, tecnologias agroindustriais, têxtil |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | | internacional, programa de gerenciamento de resíduos, programa de integração universitária Argentina e Paraguai, treinamento para gestão de projetos, cooperação para negociação de projetos de cooperação internacional, programas de treinamento e apoio ao empreendedorismo, programas de apoio em patentes e marcas, implementação de programas de transferência de tecnologia e políticas de patentes | | humanas, saúde, tecnologias de segurança | |
| Principais empresas e/ou organizações âncora existentes | FIEP, Sebrae, Positivo Informática, Atos Origin, BRQ Soluções, Cinq Technologies, Premier, M2SYS, Dataprom, Hospital Herasto Gaertner | Não há empresas âncoras, com exceção da entidade instituidora do Parque, a Itaipu Binacional, que demanda diversos serviços das empresas incubadas no Parque | InoBram Automações Ltda., Softfocus Sistemas, Softfocus, CPM Braxis, RealmChatral, Visum Sistemas Eletrônicos Ltda., HIB, Hosonic Industrial do Brasil Ltda., Viasoft Informática Ltda., SAG Informática Ltda., Xpert Tecnologia em Automação, Centro de Tecnologia em Software Ltda., Sponte – Desenvolvedora de Software Ltda., WD Tron Ltda. | Nokia Cardioprótese, Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, Sofhar Gestão e Tecnologia, Zoom Education for Life, FTD Games, FIEP, Siemens, Trinity, Assespro, Centro Interacional de Inovação | AGROTEC, SEBRAE, SENAI, Flex Digital, Multiplano, Agrostok, Inove, Lanali, Mercolab, Supridatta |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Quadro 5 - Parques Tecnológicos em Implantação e em Planejamento no Estado

| Denominação | Parque Tecnológico de Londrina Francisco Sciarra | Parque Tecnológico Científico da Unicentro Tecnocentro | Parque Tecnológico de Maringá Tecnoparq |
|--|---|---|--|
| Cidade | Londrina | Guarapuava | Maringá |
| Fase | Em implantação desde 22/12/2003 | Em planejamento desde 01/03/2009 | Em planejamento desde 01/06/2002 |
| Área total | 126.000m ² | 8.000m ² | 6.690.414,2m ² |
| Base empresarial | Agronegócios, biotecnologia, software, tecnologia da informação, telecomunicações | Biotecnologia, meio ambiente, nanotecnologia, químico-farmacêutica | Agronegócios, biotecnologia, bioengenharia, energia, químico-farmacêutica |
| Principais universidades e/ou centros de pesquisa parceiros | UEL, IAPAR, Embrapa Soja | UNICENTRO, TECPAR, IAP, SESA, SETI | Instituto Tecnópole Maringá (constituído pelo Município, UEM, Centro de Ensino Nobel Ltda., Unicesumar, Instituto para o Desenvolvimento Regional, TECPAR, SEBRAE, Cocamar, SICOOB, Centro Tecnológico de Maringá, Incubadora Tecnológica de Maringá, FIEP |
| Principais áreas de competência de CT&I dos parceiros | Oferece cursos de graduação, especialização, mestrado e doutorado por meio da UEL, Embrapa/Soja (agronegócios da soja e girassol, controle de pragas, manejo e conservação do solo), IAPAR (embasamento tecnológico às políticas públicas de desenvolvimento rural) | Agronegócios, agronomia, alimentos, ambiental, energia, informática, química, saúde, tecnologia | Agroindústria, alimentos funcionais e nutracêuticos, alimentos de origem vegetal e animal, biotecnologia, cosméticos, energia, fármacos, fitoterápicos, medicamentos, química fina, tecnologia da informação |
| Principais empresas e/ou organizações âncora existentes | Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Paraná, Angelus Indústria de Produtos Odontológicos Ltda., <i>International Seals</i> Tecnologia em Vedação Ltda. | Incubadora Tecnológica da UNICENTRO, Central de Análises da UNICENTRO. | Não existem empresas âncoras. Há possibilidade de contar com empresas como Cocamar, APLs |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Dos PqTs em operação todos possuem direcionamento setorial para a área de tecnologia da informação. As demais áreas contempladas nesses *habitats* de inovação compreendem telecomunicações, biotecnologia, tecnologias agroindustriais, novos materiais, energia, eletrônica, metal mecânico, meio ambiente, turismo, agronegócio, saúde, têxtil, moveleiro. Todos os PqT em operação

possuem parceria com universidades e contam com empresas âncoras, com exceção do PTI, uma vez que a Itaipu Binacional, entidade instituidora do parque, exerce o papel de âncora.

No que tange às incubadoras de empresas, organizações que abrigam empreendimentos nascentes e têm por objetivo servir de suporte estrutural para pequenas e micro empresas de base tecnológica, o Estado conta atualmente com 12 incubadoras instaladas. O panorama das incubadoras do Estado é apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 - Panorama das incubadoras do Estado

| Instituição Gestora | Incubadora | Projetos incubados | Empresas graduadas |
|---|---|---------------------------|---------------------------|
| UFPR Ano de fundação: 1912 | Coordenação de Empreendedorismo e Incubação de Empresas Ano de fundação: 2001 | 8 | - |
| Associação Empresarial de Francisco Beltrão Ano de fundação: 1962 | Incubadora de Empreendimentos Inovadores e Tecnológicos Ano de fundação: 2010 | 6 | 2 |
| UEM Ano de fundação: 1969 | Incubadora Tecnológica de Maringá Ano de fundação: 2000 | 22 | 3 |
| UEL Ano de fundação: 1970 | Incubadora Internacional de Empresas de Base Tecnológica da UEL Ano de fundação: 2008 | 11 | 5 |
| TECPAR Ano de fundação: 1978 | Incubadora Tecnológica de Curitiba Ano de fundação: 1999 | 7 | 8 |
| UNIOESTE Ano de fundação: 1988 | Divisão de Incubadora de Empresas Ano de fundação: 1992 | 12 | 14 |
| Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Ano de fundação: 1993 | Centro Incubador Tecnológico Ano de fundação: 2001 Incubadora Tecnológica Agroindustrial Ano de fundação: 2012 | 9 | 30 |
| FUNTEF - Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR Ano de fundação: 1997 | Incubadora Tecnológica do Campus Ponta Grossa Ano de fundação: 2005 | 9 | - |
| | Incubadora Tecnológica do Campus Cornélio Procópio. Ano de fundação: 2012 | 7 | - |
| | Incubadora de Inovações da Universidade Tecnológica Ano de fundação: 2005 | 6 | 2 |
| | Incubadora Tecnológica do Campus Medianeira. Ano de fundação: 2011 | 7 | - |
| | Incubadora Tecnológica do Campus Pato Branco. Ano de fundação: 2009 | 8 | 5 |
| Fundação Educere de Campo Mourão Ano de fundação: 1997 | Incubadoras de Empresas EDUCERE Ano de fundação: 2002 | 3 | 9 |
| UNICENTRO Ano de fundação: 1997 | Incubadora Tecnológica de Guarapuava Ano de fundação: 2010 | 10 | 14 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pato Branco Tecnópole Ano de fundação: 2014 | Incubadora Tecnológica de Pato Branco Ano de fundação: 2009 | 9 | 9 |
| UNESPAR | Utiliza Incubadora do TECPAR | 5 | 4 |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Todas as incubadoras paranaenses são de base tecnológica, a maioria foi criada nos anos 2000 e somente duas instituídas anteriormente (Quadro 6). São 139 projetos de empresas incubadas e 105 empresas graduadas.

4.4 Análise de dados

Os dados deste estudo exploratório mostram a evolução das dimensões científica, tecnológica e de intermediação do Paraná. Uma das principais características do Estado, que o distingue de outros, é a estrutura de universidades estaduais. Atualmente o Estado conta com sete universidades estaduais. Além disso, é importante salientar que a oferta de formação de recursos humanos em nível de graduação estende-se a aproximadamente 40 municípios.

No ano de 1970 foram criadas três universidades estaduais, caracterizando a descentralização do ensino superior no Estado. Esse processo continuou posteriormente, com a criação de outras quatro universidades estaduais em diferentes pontos geográficos do Estado. A Universidade é um centro de ideias e conhecimento, buscado e construído, que reflete uma vasta gama de saberes, o que permite o desenvolvimento social e econômico de toda uma sociedade por meio da transferência e aplicação de seus conhecimentos (MIRANDA; SIDULOVICZ; MACHADO, 2016).

No entanto, os institutos de pesquisa localizam-se predominantemente na capital, com pouca descentralização. A política de descentralização é importante para que o sistema contemple necessidades regionais (HUSSLER; PICARD; TANG, 2010). Vale destacar que a descentralização pode contribuir para melhor configurar identidades do sistema, na medida em que cada sistema tem suas particularidades. Por exemplo, Hussler, Picard e Tang (2010) mostraram a ênfase em *spin offs* para sistemas italianos, a ênfase em sistemas de financiamento público e privado para sistemas alemães e em empresas grandes e médias em sistemas de inovação da China.

Quanto à estrutura de PqTs do Estado, esta é significativamente descentralizada. Dois parques estão em funcionamento na capital do estado, um em

Foz do Iguaçu, um em Pato Branco e um em Cascavel. Três estão em processo de implantação e planejamento nos municípios de Maringá, Londrina e Guarapuava. Essa estrutura, juntamente com as incubadoras que atuam no Estado, resultou na criação de 105 empresas e de 139 projetos de empresas incubadas. Nos parques implantados, as universidades estaduais, as federais e privadas estão presentes e isso é um ponto importante, pois o papel das universidades em parques é preponderante enquanto fonte de inovação ativa (RUSSO; VITE, 2011). Além desse aspecto, a presença de universidades é importante para propiciar a formação de capital humano crítico, essencial para empresas inovadoras (SIEGEL; WESTHEAD; WRIGHT, 2003).

Por último, cabe salientar que a descentralização de parques e incubadoras é importante para propiciar integração local e focar em necessidades regionais, como recomendam Hussler, Picard e Tang (2010). Ainda quanto aos parques, observou-se pela data de criação que há diferentes estágios de maturação dessas estruturas, pois enquanto em Cascavel, por exemplo, o parque foi criado em 1993, o de Pato Branco e o Tecnopuc foram criados em 1998 e 1999, respectivamente, ou seja, cerca de cinco anos após a implantação do primeiro PqT no Estado. Lacuna de tempo semelhante ocorreu em relação à implantação do PTI, em Foz do Iguaçu, em 2003, e também do Tecnoparque, em Curitiba, em 2008. Este aspecto precisa ser observado em políticas públicas porque as exigências variam conforme os estágios de ciclo de vida destas instituições.

As áreas de abrangência do sistema paranaense de inovação, identificadas neste estudo, concentram-se em agropecuária e saúde, com pouca diversidade, diferindo de outros sistemas, como Minas Gerais, que abrange áreas como educação, agropecuária, tecnologia da informação, financeira, biotecnologia, metrologia geral, desenvolvimento, telecomunicações, internacionalização, inovação, consultoria, saúde e energia nuclear (PEREIRA *et al.*, 2015).

Outro aspecto importante constatado pela análise dos documentos e por meio de contatos é que o Estado não tem redes de colaboração em pesquisa institucionalizadas, as quais foram identificadas em outros sistemas de inovação, como o de Minas Gerais e de Jalisco, no México. Este último conta com 20 redes temáticas (ZAPATA; CANTÚ, 2015). Minas Gerais conta com 13 redes, abarcando temas como oncologia, genoma, biomoléculas, biotecnologia para o agronegócio,

bioterismo, farmacologia e toxicologia, nanobiotecnologia, propriedade intelectual, química, teleassistência, doenças infecciosas humanas e animais, toxinas com ação terapêutica, microscopia e microanálise (PEREIRA *et al.*, 2015).

A rede identificada foi a de gestão de NITs, que apresentou evolução em termos de números de Núcleos no Estado, o que pode contribuir para uma nova dinâmica de produção de conhecimento e inovação na região.

Políticas públicas de inovação no Estado não foram objeto de análise, na medida em que elas não integram a estrutura do sistema, mas são importantes, pois no longo prazo contribuem para desenvolver o território local (RUSSO; VITE, 2011).

Por fim, cabe salientar que a existência de uma estrutura não é suficiente se o Estado não apresentar a capacidade de combinar recursos e capacidades, pois nesse caso existirá sempre uma dissonância entre o potencial de inovação, representado pela capacidade instalada, e a real produção de inovação e desenvolvimento, como salientaram Russo e Vite (2011). Além disso, como evidenciam os autores, é preciso existir uma governança da inovação, e segundo Silva, leis e Farah Junior (2015, p.70), “a união entre a ciência, tecnologia e a inovação exige um complexo conjunto de instalações de pesquisa, apoio institucional, regulações e, principalmente, investimentos”.

Como último aspecto a ser destacado, a dinâmica da estrutura prescinde de interação entre os atores do mesmo território (PEREIRA *et al.*, 2015), a fim de produzir aprendizagem interativa. Isso se aplica na relação entre parques, como também entre os diversos atores do sistema. As *networks* em parques são importantes na medida em que há uma relação entre cooperação, pesquisa e locação, e o papel da universidade é central nesses relacionamentos (FARRÉ-PERDIGUER; SALA-RIOS; TORRES-SOLÉ, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa exploratória apresentou uma caracterização da estrutura do sistema de inovação do Estado do Paraná, especificamente nas dimensões científica, tecnológica e de intermediação. Enquanto um retrato de estrutura de C&T no Estado, a contribuição desta pesquisa foi a de retratar como o Estado do Paraná vem atuando para inserir-se na Lei de Inovação brasileira, integrando a inovação em sua dinâmica econômica.

A pesquisa proporcionou uma visão macro, em termos de atores do sistema, bem como da evolução deste e de alguns rumos que configuram a identidade do sistema paranaense, marcado, sobretudo, pela criação de universidades estaduais, atuando de forma descentralizada.

Sistemas de inovação são, por natureza, complexos e requerem a interação de atores com diferentes finalidades. Estes, a todo o momento, procuram definir sua missão, visão e papel no sistema, que envolve governo, universidades e empresas (RUSSO; VITE, 2011). Desafios precisam ser enfrentados e superados para a dinamização do sistema e esse será também o caso do Paraná. Por isso, pesquisas adicionais são importantes para evidenciar não apenas a estrutura, mas também a dinâmica do sistema.

Os resultados desta pesquisa poderão oferecer subsídios para formuladores de políticas, bem como fornecer à comunidade científica e tecnológica e às empresas informações sobre as infraestruturas de pesquisa existentes e localização, além de estimular a formação de parcerias entre atores do sistema.

Nesse sentido, sugerem-se pesquisas futuras sobre a relação entre os participantes do sistema, como por exemplo, a relação entre parques; entre empresas egressas e parques e incubadoras. A relação entre universidades e empresas e o papel das universidades nos parques é uma abordagem que precisa ser explorada, dada a relevância apontada em estudos anteriores (FARRÉ-PERDIGUER; SALA-RIOS, TORRES-SOLÉ, 2016), procurando evidenciar a produção de *spin offs* pelo sistema paranaense (HUSSLER; PICARD; TANG, 2010).

Considerando o caráter dinâmico do sistema, esta pesquisa aponta a necessidade de criação de um banco de dados para propiciar seu acompanhamento e evolução, além de orientar possíveis parcerias e relacionamentos e indicar carências.

Como lacuna do sistema paranaense de inovação cita-se a ausência de redes temáticas de pesquisa institucionalizadas. O funcionamento das redes baseia-se em pressupostos e elementos de cooperação (SILVA; TAVARES; SILVA, 2015) e desta forma, podem dinamizar o sistema e aperfeiçoar a estrutura existente. Uma limitação deste estudo foi não abordar a verticalização do ensino superior, que constitui uma das finalidades da Fundação Araucária. De Negri e Squeff (2016) sugerem ainda o detalhamento de laboratórios e bibliotecas.

Outra indicação para estudos futuros diz respeito às políticas públicas, sendo que a análise de editais de pesquisa, de forma evolutiva, pode evidenciar a trajetória de políticas em termos de setores e locais definidos como estratégicos, por exemplo.

Uma das dificuldades encontradas na realização desta pesquisa está relacionada com a carência de informações nos *sites* das instituições, muitos deles desatualizados, evidenciando a necessidade de maior dedicação por parte das instituições, dando visibilidade em seus sítios eletrônicos.

REFERÊNCIAS

ANPROTEC/SEBRAE. ANPROTEC ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES/SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Glossário dinâmico de termos nas áreas de Tecnópolis, Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.** Brasília, setembro de 2002. Disponível em: <www.anprotec.org.br/glossario>. Acesso em: 25 nov. 2015.

ANPROTEC. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. **Parques & Incubadoras para o Desenvolvimento do Brasil.** Benchmarking de Sistemas Internacionais de Inovação. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: MCTI, 2015. Disponível em: <<http://ppi.certi.org.br/3-BenchmarkingSistemasInternacionaisInovacao.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2015a.

ANPROTEC. ANPROTEC ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. **Um modelo para gestão de incubadoras.** Disponível em: <<http://anprotec.org.br/cerne/>>. Acesso em: 25 nov. 2015b.

ANPROTEC. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. **Estudo de impacto econômico:** segmento de incubadoras de empresas do Brasil / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Brasília, DF: ANPROTEC: SEBRAE, 2016. 26 p.

AUTIO, E. Evaluation of RTD in regional systems of innovation. **European Planning Studies**, v.6, n.2, p. 131-140, 1998. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09654319808720451>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** 6.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BRASIL. Lei n.º 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.** Brasília, DF: Congresso Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso em: 23 jan. 2017.

CALZOLAIO, Aziz Eduardo; CORREIA, Paulo; DATHEIN, Ricardo. Sistema de Inovação do Paraná: análise do processo de inovação do estado e implicações para a política. **Revista Economia & Tecnologia (RET)**, Curitiba, v.9, n.3, p.55-72, Jul./Set. 2013.

CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. Universidades como Produtoras de Conhecimento para o Desenvolvimento Econômico: Sistema Superior de Ensino e as Políticas de CT&I. **RBE Rio de Janeiro**, v.66, n.1, p.117-132, jan./mar. 2012.

COOPER, D. R; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em Administração.** Porto Alegre: Bookman. 2003.

DE NEGRI, F; SQUEFF, F. H. S. **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil.** IPEA-FINEP-CNPq. Brasília, 2016.

EDQUIST, Charles. The System of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. In: DRUID CONFERENCE, 2001. **Aalborg.** Disponível em: <http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2001-178>. Acesso em: 25 nov. 2015.

EMBRAPA FLORESTA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Floresta. **Apresentação.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/apresentacao>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

EMBRAPII. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL. **Plano Diretor 2014-2019.** 2014. Disponível em: <<http://embrapii.org.br/categoria/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

FARRÉ-PERDIGUER, M.; SALA-RIOS, M.; TORRES-SOLÉ, T. Network analysis for the study of technological collaboration in spaces for innovation. Science and technology parks and their relationship with the university. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v.13, n.8, 2016. Disponível em: <<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-016-0012-3>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

FREEMAN, Christopher. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, n.19, p. 5-24, 1995. Disponível em: <http://www.globelicsacademy.org/2011_pdf/Freeman%20NSI%20historical%20perspective.pdf>. Acesso em: 10 nov.2015.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. **10 anos.** História e Visão Estratégica. Curitiba, 2010.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. **Institucional**. Disponível em: <http://www.fappr.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3>. Acesso em: 10 mar. 2015.

GELINSKI JR, E. *et al.* Sistema de Inovação do Agronegócio Brasileiro? Dualismo estrutural-tecnológico e desafios para o desenvolvimento do país. **Desenvolvimento em Questão**, v.12, n.28, p. 279-317, 2014.

HUSSLER, C.; PICARD, F; TANG, M. F. Taking the ivory from the tower to coat the economic world: regional strategies to make science useful. **Technovation**, v.30, p. 508-518, 2010.

IASP. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS. **Definitions of Science Parks, Technology Parks, Business Incubators etc.** Disponível em: <<http://www.iasp.ws/information/definitions.php?ce>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

IEIS, F. *et al.* Sistema nacional de inovação: relações de cooperação para inovar nas empresas privadas e estatais brasileiras. **Revista Espaços**, v.34, n.7, p.5-18, 2013.

IEL. INSTITUTO EUVALDO LODI. **IEL PR**. Disponível em: <http://www.ielpr.org.br/>. Acesso em: 23 jan. 2017.

INSTITUTOS LACTEC. **Os Institutos**. Disponível em: <<http://www.institutoslactec.org.br/>>. Acesso em 23 jan. 2017.

IPARDES. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Sobre o IparDES**. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=32>. Acesso em: 10 jun. 2016.

LAIN, G. C. *et al.* The Actors of Innovation in the Province of Quebec, Canada. In: PROCEEDINGS OF THE 2014 IEEE ICMIT, 2014. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6942459>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Glossário de Arranjos e sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2005.

LEMONS, D.; CÁRIO, S. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Climate Change 2013: The physical science basis: Working group I contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2013.

LÓPEZ-ORTEGA, E.; RIUBÍ, M. M. Guía para el desarrollo de Parques Tecnológicos en México. In: SEMINARIO LATINO IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, XI, 2005. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, 2005.

LUNDEVALL B-A. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

LUNDEVALL, B-A. Políticas de Inovação na Economia do Aprendizado. **Revista Parceria Estratégicas**, Brasília, n.10, p. 200-218, mar. 2001.

MIRANDA, J. I. de R.; SIDULOVICZ, N.; MACHADO, D. M. O desafio da inovação tecnológica dentro da universidade. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Salvador, v.2, n.34, p. 389-406, ago. 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/4316>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

NELSON, R. **National Innovation Systems: a Comparative Analysis**. Nova York: Oxford University, 1993.

PARANÁ. **Lei Estadual de Inovação** (Lei nº17314/2012). Curitiba, Publicado no Diário Oficial nº. 8804, de 24 de setembro de 2012.

PARANHOS, J.; FRANCA, C.; MERCADANTE, E. Sistemas Regionais de inovação no setor farmacêutico brasileiro: estudo comparativo entre o Rio de Janeiro e Estados selecionados. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA, 16., 2015, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2015.

PASSOS, C. A. K. Sistemas locais de inovação: o caso do Paraná. In: CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

PEREIRA, R. M. *et al.* Sistemas de Inovação Regionais: A estrutura científico-tecnológica de Minas Gerais. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA, 16., 2015, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2015.

RAPINI, M. S. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estud. Econ.**, v. 37, n. 1, p. 211-233, jan./mar. 2007.

RITA, L. P. S. *et al.* Sistema Nacional de Inovação: uma análise dos sistemas na Alemanha e no Brasil. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA, XVI, 2015, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2015.

RUSSO, A.; VITE, E. Politiche pubbliche e innovazione tecnologica: il caso di Cosenza. **Sociologia del Lavoro**, 122, p. 69-80, 2011.

SENAI. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Conheça**. Disponível em: <<http://www.senaipr.org.br/>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

SERAFIM, M. P.; DAGNINO, R. P. A política científica e tecnológica e as demandas da inclusão social no governo Lula (2003-2006). **Organização & Sociedade**, v.18, n.58, p.403-427, 2011.

SESI. SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. **O Sesi**. Disponível em: <<http://www.sesipr.org.br/>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

SETI. SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR. **História da Secretaria**. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=59>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

SETI. SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR. **Relatório Circunstanciado da Gestão**. Exercício de 2012. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=178>>. Acesso em: 05 maio 2016.

SIEGEL, D.S.; WESTHEAD, P.; WRIGHT, M. Assessing the impact of university science parks on research productivity: exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. **International Journal of Industrial Organization**, v.21, p.1357-1369, 2003.

SILVA, C. L.; IEIS, F.; FARAH JR, M. F. As Interfaces da Política e Ciência, Tecnologia e Inovação com a Política Industrial: Dilemas na Trajetória Recente do Brasil. **Desenvolvimento em Questão**, v.13, n.30, p. 60-100, 2015.

SILVEIRA, V. I. **Claspar**: a destruição de uma referência nacional. 2013. Disponível em: <<http://valdirizidorosilveira.blogspot.com.br/2013/01/claspar-destruicao-de-uma-referencia.html>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SOUSA JÚNIOR, C. C. de. **O Sistema Regional de Inovação do estado de Minas Gerais**: uma análise a partir de suas organizações e interações. Belo Horizonte-MG, Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Fisiologia e Biofísica. 2014.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. **Em busca da inovação**: Interação Universidade-Empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica Editora, p. 17-43, 2011.

TECPAR. INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ. **Histórico**. Disponível em: <<http://portal.tecpar.br/sobre-o-tecpar/historico/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

ZAPATA, A. P.; CANTÚ, M. S. Estructura, gobernanza, actores, programas y desempeño del Sistema Nacional y Regional de Innovación: Avances del caso México-Jalisco. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA, 6., 2015, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre/RS, 2015.