



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADEMICA DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

ARNALDO CARDOSO DE AGUIAR FILHO

**INTERAÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS COM O
SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA PARAÍBA**

**CAMPINA GRANDE - PB
2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADEMICA DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
COLEGIADO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

ARNALDO CARDOSO DE AGUIAR FILHO

**INTERAÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS COM O
SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Administração, da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Vinicius Farias Moreira, Doutor.

**CAMPINA GRANDE - PB
2019**

INTERAÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS COM O SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA PARAÍBA

Arnaldo Cardoso de Aguiar Filho¹
Vinicius Farias Moreira²

Resumo

As Instituições de Ensino Superior (IES) por meio da geração de capital intelectual, a atuação conjunta com as empresas e políticas de incentivo a pesquisa do governo, possuem relevante papel agregador à competitividade econômica regional. O objetivo do trabalho é analisar como ocorrem as interações entre as Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do estado da Paraíba e o setor de Tecnologia de Informação (TI). Foi definida como base teórica, estudos acerca aglomerados geográficos econômicos, arranjos produtivos locais no setor de TI e instituições. Em termos metodológicos, esta pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso qualitativo descritivo, por meio de análise documental e entrevista semiestruturada, cuja unidade de análise foi as interações universidade-empresa, os sujeitos de pesquisa foram docentes atuantes e líderes em iniciativas Universidade-Empresa que abordassem o setor de tecnologia da informação. O tratamento de dados seguiu a lógica de análise de conteúdo. Os resultados foram apresentados em três blocos: Interação, Contribuição e Institucional. Observou-se o apoio das leis de incentivo ao investimento privado, elevada contribuição bilateral por meio do P&D, além de fatores que atrapalham essa relação como a estrutura rígida institucional e elementos da cultura regional. Concluiu-se que o engajamento dos atores locais é de extrema importância para a elevação da cooperação para soluções de problemas enfrentados pelas empresas e pela sociedade.

Palavras chave: Clusters. APL. Instituições de Ensino Superior. TI.

Abstract

Universities has a relevant aggregating role to local competitiveness through the generation of intellectual capital, joint action with companies and research incentive policies. The objective of this article is to analyze how occur interactions between the Public Higher Education Institutions (IES) of the state of Paraíba and the Information Technology (IT) sector. It was defined as theoretical basis, studies about economic geographic clusters, local productive arrangements in the IT sector and institutions. In methodological terms, this research can be classified as a descriptive qualitative case study, through documentary analysis and semi-structured interview, whose unit of analysis was the university-company interactions, the research targets were active teachers and leaders in University- Companies relation that approach the information technology sector. The data processing followed the logic of content analysis. The results were presented in three blocks: Interaction, Contribution and Institutional. It was observed the support of the laws of incentive to private investment, high bilateral contribution through R&D, besides factors that hinder this relationship as the rigid institutional structure and regional culture elements. It was concluded that the engagement of local actors is extremely important for the increase of cooperation for solutions to problems faced by companies and society.

¹ Aluno de Graduação em Administração na Universidade Federal de Campina Grande - Campus I. arnaldoaguiar00@gmail.com

² Professor orientador da Universidade Federal de Campina Grande

Keywords: Clusters, APL, universities, IT.

Introdução

Com um crescimento de 9,8% em 2018, o Brasil ocupa o 9º lugar no ranking mundial de investimentos no setor de tecnologia da informação (software, hardware e serviços), totalizando US\$ 46,6 bilhões de dólares (ABES, 2019). O setor de Tecnologia de Informação (TI) no Brasil se apresenta com um potencial vetor de bem estar social, dado seu crescimento consistente de receita das empresas além da geração e promoção de empregos nos últimos anos (SOFTEX, 2019).

O crescimento do setor de TI implica facilmente em bons resultados nas produções industriais, comerciais e de serviços, o que transborda por meio de uma série de benefícios como diminuição de custos, eficiências operacionais, novas oportunidades de investimento e facilidade de comunicação, entre outros. Essas otimizações advindas pela TI são fonte de alta competitividade para diversas empresas (LASTRES; CASSIOLATO, 2003). Os benefícios proporcionados pela tecnologia da informação elevam sua importância no desenvolvimento econômico de uma região.

Movido por meio de uma alta capacidade técnica especializada e inovação, o setor de TI possui uma característica de proximidade com universidades (TIGRE et al., 2011), principais provedoras de profissionais qualificados e capital intelectual para as empresas as quais se relacionam. Esta aproximação pode ser entendida tanto no contexto profissional quanto científico entre agentes, de modo que as universidades não somente possuem o papel de formação de mão de obra, mas também de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e consultivo para empresas, sendo um importante vetor de competitividade regional (PORTER, 2000).

Desde 1980 Alfred Marshal (1920) inicia pesquisas acerca dos benefícios econômicos dos aglomerados econômicos, na década de 90, Porter (1990) fez registro de avanços econômicos por meio da estratégia de cluster, evidenciando ganhos que as empresas e a região obtinham em decorrência da economia das externalidades e da participação na atmosfera industrial. O autor destacou a experiência americana, especificamente a escola californiana de aglomerações de alta tecnologia, com destaque ao papel das Instituições, dos elos de interdependência e da participação em uma atmosfera tecnológica com convenções, regras e linguagem para o desenvolvimento, comunicação e interpretação do conhecimento relacionado (PORTER, 1990; LASTRES, CASSIOLATO, 2005).

O trabalho desses diversos atores presentes na atmosfera industrial (IES, empresas, governo, centros, núcleos e demais organizações) provoca uma série de interações e trocas de

informações, muitas vezes de forma não estruturada e automática, dentro de uma mesma indústria, lugar ou região, que permitem esquemas interpretativos e entendimentos semelhantes, estimulados pelo estabelecimento de convenções e outros arranjos institucionais (BATHOLT et al., 2004; PORTER, 2000). Considerando os aspectos das interações em um ambiente de cluster juntamente com o interesse em estudar setores econômicos com alto potencial competitivo, este estudo procurou tomar como problema de pesquisa, como ocorrem as interações entre as universidades e o setor de tecnologia de informação.

Entender como as Instituições de Ensino Superior (IES) apoiam o setor de tecnologia da informação é fundamental para relacionar sua geração de conhecimento com o aumento de competitividade das empresas e da região, fomentando o desenvolvimento econômico e social. Para responder a essa questão de pesquisa, este estudo optou pelo desenvolvimento de um estudo de caso qualitativo, junto ao setor de tecnologia de informação da Paraíba, estado que possui um dos pioneiros polos de tecnologia no país com a Fundação PaqTcPB criada em 1984 e instituições de ensino superior com elevada reputação em inovação (FAPESQ, 2019), atuação do governo e presença de empresas na área. Considerou-se, por último, que as atividades de pesquisa nas instituições de ensino superior estão mais presentes nas públicas, motivo pelo qual foi feito este recorte metodológico. Assim, o objetivo deste trabalho foi o de: analisar como ocorrem as interações entre as Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do estado da Paraíba e o setor de Tecnologia de Informação (TI).

Além da introdução que ora se finda, este trabalho também é composto pelos seguintes tópicos: Fundamentação Teórica, com discussão sobre aglomerados econômicos, *clusters* de tecnologia e a participação de universidades; Metodologia de pesquisa, a qual indica a opção por um estudo de caso descritivo, cuja unidade de análise são as interações universidade-empresa e cujos sujeitos de pesquisa foram professores de IES públicas com atuação representativa junto ao setor; Resultados, que procuram responder ao objetivo de pesquisa; por último, as conclusões do estudo.

2. Referencial Teórico

2.1 Aglomerados geográficos econômicos

As primeiras impressões mais populares sobre os benefícios de aglomerações geográficas de empresas foram pontuadas pela obra de Alfred Marshall (1920), com progressivos estudos desde século XIX sobre o fenômeno do *industrial district* na Inglaterra. Marshall identificou a tríade de economia externa (mão de obra agrupada, *spillovers* tecnológicos e encadeamentos de oferta e demanda) (LAZZERETTI; SEDITA; CALOFFI, 2014).

Apesar de pioneiros, os estudos de Marshall, abordavam os fenômenos geográficos destacando a diminuição custos de transportes, infraestrutura, mão de obra especializada, etc; por ter conclusões consideradas explícitas, esses estudos acabaram sendo adormecidos, dada a hegemonia de outras teorias econômicas na época voltadas a globalização e a progressiva relativização do espaço geográfico. Após algumas décadas, nos anos 70 e 80 estudos sobre aglomerados de pequenas indústrias na Europa, especialmente na Itália tomando como base o conceito de *industrial district*, são retomados emergindo no fim da década de 80 e início da década de 90 (MASKELL, 2001b; SCHMITZ; NADVI, 1999). Estes estudos resgatam a dimensão espacial dado a importância do fator geográfico na modelação de economias, a tentativa de entendimento de como aglomerados de empresas altamente competitivas estavam surgindo, focando-se nas relações entre empresas e as demais instituições dentro de um espaço geograficamente definido (CASSIOLATO; LASTRES, 2003; KRUGMAN, 1991).

Juntamente com a retomada dos estudos envolvendo aglomerações, algumas terminologias surgiam para denotar o fenômeno de empresas ou indústrias similares e relacionadas estarem se aglomerando, Michael Porter conceitua a terminologia “*cluster*” para designar-se às estas aglomerações (PORTER, 1990), sendo uma junção localizada envolvendo condições de fábrica; condições de demanda; indústrias relacionadas e de apoio; estratégia da firma, estrutura e rivalidade dentro do setor. Adiante, em seus estudos, denomina *cluster* como sendo uma aproximação geográfica de empresas e instituições interconectadas a uma área em particular ligada por suas semelhanças e complementaridades (PORTER, 2000).

Mais que uma simples economia por proximidade, os aglomerados geográficos ou *clusters*, oferecem oportunidades para a transmissão de formas de conhecimento tácitas, não-

articuladas e conectadas entre firmas localizadas no aglomerado (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004; MASKELL, 2001b). Podendo engajar-se num processo de aprendizagem tanto horizontal, através de observações, discussões e comparações entre os colaboradores de empresas achando solução para problemas similares entre outras situações (MASKELL, 2001b), quanto vertical, pelo relacionamento com sua cadeia de suprimento (clientes, fornecedores e empresas de apoio) (PORTER, 1990). Além da interação com demais atores, que não necessariamente são parte da cadeia de suprimento, mas participam e influenciam a competitividade dos clusters, como associações, instituições e universidades, por exemplo. A união de fatores como a localização, a similaridade e a interação entre os agentes é de suma importância para consolidação de um *cluster*, porém seu desenvolvimento provém de uma formação típica de divisão de trabalho entre as empresas, criação de uma cultura local, infraestrutura de suporte, instituições adaptadas e uma reputação estabelecida da área para atração de recursos de fora, como pessoas, capital e empresas (MALMBERG; MASKELL, 2002; PORTER, 2000).

Elucidando a temática de aglomerados empresariais no território brasileiro, trabalhada com base nos Sistemas de Inovação, a denominando as aglomerações geográficas econômicas como “Arranjo Produtivo Local” (APL), graças a contribuição da REDESIST – uma rede de pesquisa interdisciplinar sediada da UFRJ – a qual define APL’s como aglomerações territoriais composta por agentes econômicos, políticos e sociais focados em um conjunto específico de atividade econômica (LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

O foco da REDESIST está na investigação de como os APL’s se apoiam no estudo de relações entre conjuntos de empresas com outros atores, fluxos de conhecimento tácitos, processos de aprendizagem para a capacidade produtiva, organizacional e inovadora, além da importância da proximidade geográfica como fonte de vantagem competitiva (LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

A ação tanto regional quanto nacional dos Sistemas de Inovação podem ganhar diversos escopos, a forma de como os atores econômicos interagem proporcionando um ecossistema favorável para desenvolvimento econômico e social, variam de cada região dada a sua particularidade (MASKELL, 2002). Essas interações embora variadas, podem assumir um modelo característico ao Triple Helix, onde as esferas da universidade, governo e empresa, por meio de interações entre si e de órgãos que contemplam mais de uma dessas esferas, sustentam um sistema de inovação regional (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), sendo assim agregador para desenvolvimento da competitividade em regiões.

2.2. Clusters de tecnologia e a participação de universidades

A inovação advinda da informática, engenharia de softwares, sistemas de controles, circuitos integrados e telecomunicações são fonte de alta competitividade em termos de custos e comunicação, tornando-se de extrema importância para qualquer empresa (CASSIOLATO, LASTRES 2003). O desenvolvimento de aglomerados de empresas do setor de TI assume sua importância não somente como um desenvolvimento de uma região de atividade econômica mais intensa, mas também como suporte para a surgimento de outros clusters de alta competitividade (DELGADO; PORTER; STERN, 2014).

Esta característica permite ser utilizada pelo governo como mecanismo de fonte de inovação para região ou país, uma vez que por meio de políticas voltadas ao desenvolvimento de instituições de ensino e pesquisa, o governo acaba por provocar competitividade em sua indústria local. Tendo como exemplo a política de inovação dos EUA envolvendo as universidades e contribuindo para a ascensão dos clusters tecnológicos *Route 128* (Massachusetts) e Vale do Silício (Califórnia) (ETZKOWITZ, 2018).

A participação de universidades no incremento de competitividade e ascensão de clusters tecnológicos também ocorre no Brasil. Ao avaliar as origens dos clusters de softwares “Tecnopuc” (Porto Alegre) e “Porto Digital” (Recife), Tigre et al. (2011), consideraram que a forma de arranjo típico desse setor segue o *status* no qual a universidade está integrada aos negócios, contribuindo com a formação de conhecimento e inovação do ambiente local. Tal forma de arranjo ocorre pelo fato de que a rotatividade de estudantes em projetos de pesquisas nas universidades traz potenciais jovens inventores, sempre com novas ideias de potencial econômico (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). O arranjo no qual estes *clusters* se ajustam seguem os passos da interação entre empresas relacionadas, instituições de apoio, governos e outras instituições como expõe Porter (2000). Os *clusters* de tecnologia se caracterizam por possuir elevada articulação entre diferentes agentes atuantes.

Mais estudos brasileiros evidenciam que o nível competitividade de um *cluster* TI é atrelado a bem sucedida interação entre universidade em empresas da região, a participação dos atores em um elo de cooperação eleva a tanto a geração de mão de obra qualificada, quanto o desenvolvimento de P&D a partir de projetos da universidade com as empresas locais

(BOTELHO; CARRIJO; KAMASAKI, 2009; LEMOS; CARIO, 2017; RODRIGUES; CASAROTTO FILHO; ROVERE, 2013; SOUSA; PITANGUEIRA; LAGEMANN, 2006).

Porém ao passo que determinadas regiões do Brasil usufruem de intensa interação entre atores da aglomeração resultando em geração e difusão de conhecimento e competitividade, outros APL's tem dificuldade de alavancar seus níveis de competitividade por causa da falta de sinergia entre os atores presentes na região (FILARDI, 2008; GALINDO; CÂMARA; LOPES JÚNIOR, 2011; REUS; CALDERARO; TRENTO, 2018). Este entrave pode acontecer por falta de articulação entre os atores, assim como falta de expectativas de um ator em relação ao outro, desembocando num ambiente estagnado em termos de inovação e desenvolvimento.

Como evidenciado, as interações entre diferentes agentes de um aglomerado contribuem para a competitividade do mesmo, e neste escopo estão as instituições. Citada como fator preponderante de regiões que possuem grandes aglomerados industriais bem sucedidos (PORTER, 1990; NEULANDS, 2003), as instituições orientam estratégias empresariais que acarretam no sucesso da indústria local (PENG, 2002).

Por North (1991) as instituições estruturam a interação política, econômica e social, constituindo restrições informais e regras formais. A influência que as instituições têm sobre um *cluster* justamente por estabelecer condições básicas e apresentar padrões de interação com demais atores é de grande impacto para economia local. Pois a atuação de instituições como órgãos do governo, leis municipais, mercado e a própria cultura dentro do mesmo espaço geográfico, definem o escopo das interações entre os agentes locais e assim seu resultado econômico-social na região.

Apesar de diversas instituições desenvolverem um papel importante na composição dos APL's, observa-se um papel de protagonismo nas Instituições de Ensino Superior (IES) como no Porto Digital, Tecnopuc (TIGRE et al., 2011), Vale da Eletrônica (CARVALHO DOS SANTOS; TELLES; SARTURI, 2012), Hortolândia (RODRIGUES; CASAROTTO FILHO; ROVERE, 2013) entre outros, cuja articulação aconteceu com fins de formar mão de obra, integrar projetos de Pesquisas e Desenvolvimento de empresas em seus laboratórios e atrair *players* da tecnologia que procuram capital humano. Essas estratégias estruturaram os mais competitivos clusters de tecnologia no Brasil. Segundo Etzkowitz e Zhou, (2007) são as universidades empreendedoras que iniciam um processo de inovação local através de pesquisas com potencial econômico gerando *spillovers* de conhecimento e assim ajudam a formar *cluster*.

Dessa forma, observam-se as IES indo além do dever de formar profissionais, para um papel de agente agregador econômico, sendo uma fonte constante de geração de conhecimento e inovação para indústria local, agregando a competitividade da economia geográfica

(BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004; PORTER, 2000) assim como um agente de transformação socioeconômico (ETZKOWITZ, 2003; TRENCHER et al., 2014).

3. Metodologia

Afim de expor as características regionais subjacentes a temática de competitividade gerada através da localização geográfica e levando em conta a importância que o setor de TI possui em relação ao desenvolvimento econômico e social, e mesmo o impacto tecnológico junto a outros segmentos da economia, somado aos ganhos de reputação das IES do estado da Paraíba, esta pesquisa definiu como objetivo analisar como ocorrem as interações entre as IES públicas do estado da Paraíba e o setor de Tecnologia de Informação.

Trata-se de um estudo de caso qualitativo, cuja unidade de análise concentra-se nas interações das instituições de ensino superior com empresas do setor de tecnologia de informação. Creswel (2007) aponta que nas pesquisas qualitativas o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador é o principal instrumento, sendo os dados predominantemente descritivos. Nestes casos, busca-se entender como o objeto de estudo se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. Sendo descritiva, a pesquisa se preocupa em descrever criteriosamente os fatos e fenômenos de determinada realidade, de forma a obter informações a respeito daquilo que já se definiu como problema a ser investigado (TRIVIÑOS, 2008).

O critério de seleção utilizado tomou um viés de análise de atuação do setor público, pelo fato das IES públicas sofrerem influência direta de políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento econômico regional, assim como analisar se apesar da estrutura que caracteriza uma instituição (normas e padrões), as IES conseguem estabelecer uma sinergia com o mercado. Foram abordados sujeitos de pesquisa das quatro instituições de ensino superior públicas presentes no Estado: Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e o Instituto Federal da Paraíba (IFPB).

A seleção dos entrevistados se deu pela intenção de escolher professores com vínculos significativos no suporte e apoio de empresas no APL de TI no estado da Paraíba, ocorrendo com base em conhecimento prévio de alguns nomes ligados a centros de pesquisa e núcleos na instituição que interagem com mercado. Os professores foram alcançados por meio de uma rede de contatos, tendo assim os profissionais nas instituições contempladas com maior poder contributivo ao objetivo de pesquisa.

Para coleta de dados primários sobre a situação e as ações das IES no estado na Paraíba perante o mercado de TI, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com oito professores das quatro instituições públicas de ensino superior da Paraíba em campus situados nas cidades de Campina Grande e João Pessoa, os quais terão identidade preservada. O perfil dos entrevistados segue no Quadro 01. Buscou-se docentes atuantes e líderes em iniciativas Universidade-Empresa que abordassem o setor de tecnologia da informação, afim de retratar da melhor forma como ocorre a interação contribuição da IES com o mercado de TI.

Quadro 01. Identificação dos respondentes

Universidade	Vinculação	Identificação
UFPB	Centro de Energias Alternativas e Renováveis (CEAR), CNPq	UFPB_1
	Centro de informática (CI), Extromotec	UFPB_2
IFPB	Tecnologia da informação e comunicação (TIC) – Campina Grande. Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT.	IFPB_1
	Tecnologia da informação e comunicação (TIC). – João Pessoa, Polo de inovação IFPB.	IFPB_2
UFCG	Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI), Virtus, Embrapii.	UFCG_1
	Departamento de Engenharia Química, Núcleo de Inovação Tecnologia (NITT), Fundação Parque tecnológico (PaqtcPB)	UFCG_2
UEPB	Ciências da Computação, Sociedade de Inteligência Computacional (IEEE Computational Intelligence Society).	UEPB_1
	Ciências da Computação, Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES)	UEPB_2

Fonte: Elaboração própria

Para melhor compressão do papel da universidade no setor de TI do estado da Paraíba, o roteiro de entrevista foi estruturado em 3 partes: Interação, onde buscou-se saber como a instituição cria e mantém relações com as empresas; Contribuição, a qual procurou-se saber os resultados consequentes das interações entre a instituição de ensino e o mercado de TI; e Institucional, onde buscou-se saber a organização da estrutura institucional de modo a analisar se a instituição possui aspectos facilitadores que apoiam e auxiliam as iniciativas de interação entre a IES e o mercado.

Para coleta de dados secundários, foi realizado uma análise documental usando como fonte tabelas referente ao senso da educação superior no ano de 2017 provenientes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), informações do índice

de inovação dos estados realizado pela Federação de Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) , dados sobre o senso do ensino superior disponibilizados pelo Ministério da Educação sobre investimento em pesquisa, bolsas por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério da Ciência e Tecnologia, além de que buscou-se informações sobre instituições e organizações abordadas em suas sites institucionais.

Após a coleta, foi realizada a triangulação dos dados, onde a forma de análise dos dados ocorreu por uma análise de conteúdo, trazendo para o campo de estudo a transcrição das as entrevistas juntamente com o conteúdo obtido por meio da análise documental, compondo assim o *corpus* da pesquisa, estruturando-se através de uma categorização para melhor exposição dos resultados obtidos.

4. Resultados

4.1 O setor de TI na Paraíba

A Paraíba conta com um número crescente de empresas de tecnologia principalmente na área de desenvolvimento de software, tanto de empresas regionais como empresas nacionais que estabeleceram filiais no estado por conta do capital intelectual gerado na região. Com 860 empresas e outras organizações na área de informação e comunicação (IBGE, 2016) e sendo considerado o 2º estado mais inovador da Nordeste, a Paraíba ainda se destaca como 8º no ranking nacional de qualidade de Pós-graduação (FIEC, 2018), os polos de tecnologia paraibanos são considerados celeiros de profissionais na área da tecnologia de informação.

A produção científica-tecnológica da Paraíba, concentra-se em suas duas maiores cidades: João Pessoa e Campina Grande. A cidade de Campina Grande construiu uma reputação na área de tecnologia decorrente da Faculdade de Engenharia Elétrica e da Atecel (Associação Técnico-Científica Ernesto Luís de Oliveira), as pesquisas pioneiras no campo da ciência e tecnologia atraíram investimentos do CNPq e ajudaram a construir um dos maiores polos universitários do Norte e Nordeste (CARDOSO; AFFINI, 2016). João Pessoa nos últimos anos movimentou esforços para incremento do setor de tecnologia da cidade. Juntamente com atuação das universidades (UFPB e IFPB) e demais atores, foi criado em 2017 a Extremotec (Polo de Tecnologia Extremo Oriental das Américas); a capital do estado também já conta com 87 startups e está no mapa de startups do Brasil.

A Paraíba conta com 24 cursos de graduação na área de específica de computação. Destes, 8 cursos são oferecidos por Instituições Públicas (IFPB, UEPB, UFCG e UFPB), as

quais formaram 134 alunos do total de 400 alunos formados no estado na área específica de computação em 2017, onde encontra-se a maior concentração de profissionais recém-formados nas cidades que serão objetos da pesquisa. Juntas, Campina Grande e João Pessoa formaram 355 alunos na área de computação em 2017 e são onde estão situados os principais campi do estado (INEP, 2018).

Apesar dos investimentos realizados pelo governo federal nas universidades analisadas e estadual, no caso da UEPB, há outros mecanismos que viabilizam investimento para os cursos de tecnologia, como a Lei do bem (Lei 11.196/05) que concede incentivo fiscal às pessoas jurídicas que realizam investimento em Pesquisa e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica (PD&I) visando aproximar universidades de empresas, assim como a Lei da Informática (leis 8.248/91, 10.176/01 e 13023/14) que concede redução do IPI de produtos frutos do P&D e a Lei de inovação (atual decreto N° 9.283) o qual provoca interação de empresas com instituições de pesquisa a partir do incentivo a construção de entidades e ambientes promotores de inovação e flexibilização nas relações de contribuição entre universidade e empresa. (BRASIL, 2018; F. INICIATIVAS BRASIL, [s.d.]

4.2 Interação IES-Empresa

Objetivando descrever de que forma acontece a interação das IES para com o setor de TI no estado da Paraíba e vice-versa, buscou-se primeiramente dos entrevistados relatarem quais são as iniciativas da universidade para interagirem com as empresas a fim de identificar ações das instituições que geravam proximidade com o setor privado no ambiente regional.

Foram citadas pelos entrevistados como iniciativas de integração universidade-empresa, as leis federais de incentivo a facilitação de investimento privado em P&D nas universidades, como a Lei do bem, Lei da inovação e a Lei das Fundações de Apoio (Lei 8.958) a qual “permitiu que fundações de apoio a projetos P&D e C&T pudessem ser um gerenciador administrativamente e financeiramente nessa relação de empresa, ciência e tecnologia” (UFCG_2). Esses incentivos e a boa reputação institucional, favoreceu o surgimento da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba, em 1984, o qual fornece suporte e articulação a projetos de todas as universidades na Paraíba. Foram citados também a Embrapii (Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial), uma organização social pelo poder público federal que apoia instituições de pesquisa tecnológica fomentando a inovação na indústria presente na UFCG e IFPB–João Pessoa; o Inovatec, uma Agência de Inovação Tecnológica presente na

UEPB, responsável por intermediar a comunicação entre a universidade e as empresas, buscando incentivar a inovação e a pesquisa tecnológica; e o INOVA na UFPB, que atualmente busca criar uma incubadora de startups na universidade.

É possível analisar por meio dos relatos, a importância de leis e políticas de incentivo privado voltada a área de tecnologia e inovação. Essa relação entre governo-universidade-empresa, forma uma estrutura como a “Triple Helix” descrita por Etzkowitz (2018). De forma que no cenário regional observado, de acordo com a análise documental e dados obtidos por meio das entrevistas, levam a entender que a configuração de como ocorre esta relação entre as esferas governo-universidade-empresa acontece do seguinte modo: Governo cria leis de incentivo com papel complementar ao financiamento de pesquisa por meio de parcerias público-privada, nesta relação há a contrapartida de isenção fiscal das empresas participantes; universidades captam investimentos privados, desenvolvendo pesquisas em parcerias com as empresas financiadoras e formando mão-de-obra especializada; empresas financiam pesquisas em universidades tendo reduções de despesas com tributos e inovação de forma barata e flexível.

Porém em relação a ações específicas das universidades analisadas, foram citados a relação de estágio com empresas e a captação de projetos em conjunto com benefício das leis federais já citadas que ocorrem por meio de esforços e articulações de grupos de pesquisa da universidade. Segundo os entrevistados grande parte dos projetos fechados são com empresas fora da região da Paraíba chegando a ser multinacionais do setor de tecnologia, “normalmente isso não abraça os empreendedores locais, tá faltando um pedaço de estrutura que é fazer com que indústrias locais despertem a vontade por inovação” (UFCG_1).

Localmente alguns grupos de pesquisa conseguem construir parcerias com outras instituições como concessionária de energia, superintendência de trânsito e “sistema S” além da indústria local por meio da articulação ou prospecção destas parcerias por partes de professores ou do núcleo de pesquisa em conjunto. Foi relatado também pelos entrevistados a iniciativa das instituições em realizar eventos e visitas técnicas para atrair demandas de mercado que possam originar projetos de pesquisa, “na medida que insere alunos de pós graduação para desenvolver suas teses em cima de problemas existentes nas empresas, por demandas reais que aumentem a competitividade das empresas local a partir da inserção da pesquisa” (UFPB_1).

Os esforços descritos para que ocorram interação entre atores são de suma importância para a competitividade local, pois a medida que a co-localização é explorada por meio da comunicação entre atores dentro de um cluster, o desenvolvimento de uma estrutura institucional particular compartilhada por aqueles que participam é estimulada (BATHELT;

MALMBERG; MASKELL, 2004), gerando assim oportunidades de união de forças e transferências de conhecimento de maneira informal.

4.3 Contribuição da IES com o mercado

A contribuição das IES públicas paraibanas com o mercado de TI a partir dos relatos dos entrevistados, seguem um escopo característico. Primeiramente seguindo a linha básica do primeiro papel da universidade, formar mão-de-obra capacitada na área de tecnologia. Em relação ao aproveitamento da mão de obra foi observado que muitos graduados acabam saindo do estado, “tem muitos bons alunos que não conseguem alocação local e acabam indo embora, [...] Uma boa parte dos meus alunos estão em Campinas” (UFPB_1). Porém também foram citados crescentes trabalhos de núcleos regionais que funcionam como extensão da universidade na realização de projetos para indústria na área de tecnologia tendo o papel de absorver a mão de obra gerada na cidade, foram citados o Virtus (Núcleo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologia da Informação, Comunicação e Automação) e o NUTES – (Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde) e a instalação de empresas de porte nacional no estado como a Conductor (empresa de tecnologia de meios de pagamentos).

O papel dos núcleos citados, além de absorver mão de obra no estado, auxilia no desenvolvimento de pesquisas e desenvolvimento por parte das instituições. “Ainda há muitas pesquisas de caráter eminentemente acadêmica, havendo espaço para mais interações, projetos para serem absorvidos por empresas ou pelo governo” (UEPB_1), assim como existem projetos de P&D sendo realizados juntamente com a indústria de tecnologia, “a gente (núcleo) dentro em 4 anos já desenvolveu 126 projetos englobando cerca de 80 empresas. Dessas, a maioria sendo de fora do estado” (UFCEG_1).

Foi descrito pelos entrevistados que a forma mais comum de transferência de conhecimento da universidade para o mercado era através dos projetos P&D. Nesses projetos há um acordo de transferência tecnológica que definem o escopo da transmissão que pode ser de via dupla, ou seja, tanto pode ser transferido conhecimento da universidade – “A entrega de produtos e protótipo, também a apresentação de seminário, capacitações, antes de entregar um projeto, apresenta, faz a demonstração, ouço os empresários, faz comentário de melhorias e modificações[.]”(UFPB_1) - como pode ser da empresa para universidade, através de investimento em capital ou troca de conhecimento – “a empresa pode ter um projeto de desenvolvimento e então ela faz treinamentos, acompanhamentos ou coaching, formando nossos alunos para tal trabalho”(UEPB_2). Vale ressaltar que nos projetos de P&D

desenvolvidos, há a contrapartida financeira para a instituição, ajudando beneficiar pesquisadores com bolsas e compondo melhores laboratórios e equipamentos para uso dos pesquisadores.

A qualidade da produção intelectual gerada nas universidades são os principais fatores para a atração constante das empresas com núcleos da localidade, a inovação de upgrade desenvolvidas por núcleo em universidades e fornecidas para empresas não somente são fontes de competitividade mas elevam a relevância da região no setor (PORTER, 2000). Com a elevada reputação da região em relação a um conhecimento em determinado setor é despertada a visão de que a região funciona não somente com uma caixa com algumas oportunidades, onde fatores atraentes podem existir ou não, mas como uma arena de aprendizagem coletiva através da interação intensa entre um conjunto amplamente composto de atores (MASKELL, 1998). Esta arena de aprendizagem se eleva ao fato de que não somente as empresas absorvem da universidade, mas a universidade também absorve conhecimento das empresas. Com isso, as IES incorporam nos seus estudos práticas de mercado a nível global, dado o elevado nível de articulação e presença global das empresas de tecnologia parceiras das IES analisadas.

Outra característica observada na pesquisa, foi em relação ao aproveitamento da contribuição da IES analisadas por empresas de fora do estado em detrimento da indústria local. Através dos relatos dos entrevistados, alguns fatos citados compõem a justificativa dessa afirmação. Foi citado que não é costume das empresas de TI da região ir até a universidade propor o desenvolvimento de projetos conjuntos, porém a reputação das universidades em pesquisa no cenário nacional atrai projetos com empresas de fora do estado que instalaram filiais na região, onde estas desenvolvem projetos e captam mão de obra, como a Accenture, Signove, Stefanini, Conductor, entre outras. Outra justificativa citada é a falta de sintonia entre as demandas locais e a capacidade técnica das universidades, “existe um gap entre as demandas das empresas locais e o que os pesquisadores estão falando” (UFCEG_1).

Também é citado como causa de uma carência de relação local de IES com empresas a falta de existência de infraestrutura local para maior desenvolvimento do setor de tecnologia local. “Regionais são poucas (empresas), porque a gente precisa de infraestrutura para fazer isso acontecer, [...] precisa-se de ações que envolvam outros atores como SEBRAE, secretarias, SENAI, FIEP. Colocar esse pessoal todo numa mesa para falar de inovação não é fácil” (UFCEG_2).

Cassiolato e Lastres, (2003) descrevem a importância da articulação de atores, principalmente governamentais dado o contexto de país emergente, para valorizar recursos internos através da aquisição e uso de conhecimentos aplicados. Para isso é fundamental

ampliar a importância do aprendizado e capacitação, não somente para gerar conhecimento, mas para absorvê-lo. Assim, práticas uma vez implementadas pelos atores da região, poderiam dar uma maior noção de absorção de conhecimento das empresas locais em relação as IES no setor de TI, uma vez que, mais grave ainda do que não possuir fontes de acesso a informações, é não dispor de conhecimentos suficientes para fazer uso delas (LASTRES; FERRAZ, 1999).

Porém relatos de professores que demonstravam ter participando de uma prospecção ativa em empresas e indústrias locais, revelam relativo sucesso no estabelecimento de parcerias e visibilidade da instituição por partes dos mercado local, “através das atividades de prospecção, através de eventos que a gente participa no mercado expõe as potencialidade que a instituição tem” (IFPB_2) ,“passei a procurar as empresas, procurei a sociedade de empresas que representa o setor de TI da Paraíba, me apresentei e apresentei o Centro de Informática”(UFPB_2). São práticas como essas que caracterizam as universidades empreendedoras, ao passo que há um foco em aplicar pesquisas na indústrias existentes, tendo uma função significativa como fonte de conhecimento e renovação para industrial local (ETZKOWITZ; ZHOU, 2007).

4.4 Estrutura institucional

Em relação de como as IES analisadas, na perspectiva de estrutura, se organizavam para serem mais participativas no APL de TI da Paraíba, procurou-se saber as configurações que a instituição adotava, para que por meio delas houvesse a interação e a contribuição da universidade com o mercado.

Conforme menções dos entrevistados, os núcleos de pesquisa eram os maiores facilitadores na interação entre universidade-empresa, dado sua autonomia, como disposição dos pesquisadores em articular parcerias com empresas e instituições locais ou fora do estado. Apoiados pelo incentivo legal de investimento privado em tecnologia e inovação, diversos núcleos prospectam empresas e iniciam parcerias a fim de captar recursos (intelectual e financeiros) e gerar inovação tecnológica para o setor.

É citado que parte dos recursos captados pelos núcleos, vem de editais federais de incentivo a projetos de parceria de empresas e universidade por parte de ministérios e demais órgãos como Capes e CNPq, a atenção por parte dos núcleos a estes editais é de suma importância dados a carência da universidade em dispor recursos próprios para compor bolsas e equipar laboratórios de pesquisa, “o fato de não contar com recursos da universidade faz o

núcleo bater nas portas das indústrias buscando sua participação em projetos para assim captar recursos” (UF CG_1).

Também foram encontrados elementos nas instituições que acabam atrapalhando a relação da IES com as empresas locais foi relatado pelos entrevistados fatores como disfunção burocrática, o qual acarreta em um desgaste na relação entre a instituição e as empresas, e assim provocando um atraso em relação a universidade realizar a inovação, “por exemplo se uma empresa quiser doar um equipamento vai ser uma novela para universidade aceitar esse equipamento” (UF CG_1), “Houve 3 tentativas de licenciamento de patentes porém houve uma dúvida de como a empresa ia pagar esse financiamento devido a uma falha na legislação interna da universidade”(UEPB_1).

Levando em consideração que assim como descrito por North (1991), onde através de normas e condições estabilizantes para empresas e a sociedade considerarem uma expectativa de apoio, este tipo de escopo deixa a estrutura da instituição rígida, e então de difícil flexibilidade. Porém como observado, a criação de órgãos dentro das IES, neste caso responsável por se comunicar com o mercado ajudando a universidade a contribuir com o mercado e sociedade, são uma alternativa de postura mais dinâmica e flexível que uma instituição pode assumir.

Assim mostra-se de fundamental importância formação de núcleos que tomam a frente a interação universidade-empresa dentro de IES, que diferentemente das instituições, possuem elevada flexibilidade e dinâmica para realizar o intermédio e corresponder o tanto mercado como a instituição com os resultados obtidos através de suas ações de execução. Através de órgãos como estes é que as instituições (governo e universidade) podem interagir melhor com o mercado, promovendo inovação e competitividade (PORTER, 2007).

Outro fator citado pelos entrevistados foi em relação a comunicação, “Problema é na comunicação da universidade com a sociedade ou com as empresas. A sociedade enxerga a universidade como uma bolha” (UEPB_1), “primeira coisa é a instituição ir até as empresas, porque não aparenta ser uma cultura dos donos de empresas de ti de cg vim até a instituição saber o que podemos fazer por elas” (IFPB_1).

Assim como numa questão mais profunda e subjetiva, a própria cultura local pode ser um fator que venha interferir numa melhor relação das empresas e universidade, uma vez que a visão por partes das empresas em perceber a universidade como agregador competitivo, assim como dos próprios estudantes em empreender ainda na universidade gerando *spin-offs* e constituindo startups.

Tirar o estigma que as universidades tenham somente o papel de ensinar, mas também saber que a universidade é um ambiente de geração de conhecimento” [...] “o medo de desvirtuar da universidade e se aventurar no mercado (criar um startup) faz com que essa prática não seja cultura e assim não seja praticado (UFCEG_1).

As características regionais, como cultura, são singulares de arranjo para arranjo, e para cada uma delas exigem um escopo diferente de atuação dos atores regionais para agregar desenvolvimento econômico da região (CASSIOLATO; LASTRES, 2003). Em um caso de planejamento para elevação econômica de uma região é essencial elevar os níveis de competitividade local através de incentivos de governo para que as empresas adotem o perfil de competitividade global (PORTER, 2000).

5. CONCLUSÕES

Buscar compreender características determinantes no sucesso entre na relação universidade-empresa, são de suma importância para poder estabelecer padrões de níveis de interação entre agentes locais na formação de um arranjo. A preocupação em como a geração e disseminação de conhecimento para propagar a atmosfera de *cluster* e elevar os níveis de competitividade da região, exige um significativo conhecimento de fatores regionais e contribuem ou atrapalham no desenvolvimento desta atmosfera.

Dessa forma, o presente estudo objetivou-se a analisar como ocorrem as interações entre as Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do estado da Paraíba e o setor de Tecnologia de Informação (TI).

Foi observado que as IES se apoiam bastantes nas leis de incentivo e apoio a pesquisa e inovação, os benefícios gerados por essas leis para ambas as partes (universidades e empresas), fazem ambos saírem do *status quo* e buscar promover projetos em parceria para incremento de competitividade. É visto que há ainda dificuldade na interação a nível local de agentes, o que torna necessário apoio de grupos de interesse na construção de networking e disseminação de conhecimentos de tecnologia para empresas locais.

Em relação a contribuição das IES públicas com as empresas foi observado consideráveis sucessos no desenvolvimento de produtos e melhorias para empresas através do P&D desenvolvido em parcerias e aproveitamento efetivo da mão-de-obra gerada pelas universidades, provocando o estabelecimento de filiais e laboratórios de empresas de tecnologias no estado. O aproveitamento das IES com a aproximação das empresas origina melhores laboratórios e práticas atualizadas que servem de conteúdo de ensino, elevando o nível de sinergia entre as instituições e o mercado.

Também foi visto um entrave característico das instituições ainda pertinente. A disfunção provocada pela sua estrutura. Porém com o fomento de formação de núcleos, polos e centros ligados às instituições com perfil mais dinâmico e articulado, as interações desejadas entre empresa e universidade podem ocorrer, ainda que sejam necessárias mudanças em normas que facilitem a relação da IES com mercado, contribuindo à instituição em desenvolver melhor seu papel de formar pessoas capacitadas para o mercado, desenvolver pesquisa e desenvolvimento para indústria e sociedade e participar ativamente na sociedade civil sendo um agente local provedor de bem-estar social.

Como limitações do estudo, pode-se considerar o número de entrevistados, ainda que qualitativamente, é possível que informações importantes não tenham sido capturadas. Sugere-se então, como futuros estudos a análise demais esferas em relação a sua atuação e contribuição para desenvolvimento de arranjos produtivos, podendo ser replicado em outras regiões e setores. Outro ponto de importante análise é a atuação de grupos considerados híbridos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), que transitam na interseção das esferas governo-universidade-empresa, afim descrever escopos característicos da atuação de atores em seus determinados contextos.

Por fim, através desse presente artigo, ressalta-se a importância de analisar atuação dos atores locais em prol do desenvolvimento regional, trazendo a consciência que é através de intensa interação, networking e cooperação, juntamente um ambiente de incentivo proporcionados pelas instituições, que uma região, e em última instância um país, desenvolvem competências competitivas que elevam o bem-estar da população.

De acordo com relatos dos entrevistados, o engajamento dos atores locais é de extrema importância para a elevação da cooperação para soluções de problemas enfrentados pelas empresas e pela sociedade. Um desafio ainda maior, que é o de mudança cultural para gerar pessoas com maior potencial empreendedor e aproveitar melhor o ambiente que está a sua disposição.

Referências

- ABES. **Brazilian Software Market 2019 Scenario and Trends**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados 2011/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware-2019-Parcial-Ingles-Abr-2019.pdf](http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware-2019-Parcial-Ingles-Abr-2019.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2019.
- BATHELT, H.; MALMBERG, A.; MASKELL, P. Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. **Progress in Human Geography**, v. 28, n. 1, p. 31–56, 2004.
- BOTELHO, M. DOS R. A.; CARRIJO, M. DE C.; KAMASAKI, G. Y. Inovações, Pequenas Empresas e Interações com Instituições de Ensino/Pesquisa em Arranjos Produtivos Locais de Setores de Tecnologia Avançada. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 2, p. 331, 18 ago. 2009.
- BRASIL. DECRETO Nº 9.283, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm>. Acesso em: 4 jun. 2019.
- CARDOSO, F.; AFFINI, M. Computadores arretados. **Revista Abril**. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/computadores-arretados/>>. Acesso em: 2 jun. 2019.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O FOCO EM ARRANJOS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. In: **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003. p. 21–34.
- CIMOLI, M. et al. Instituições e Políticas Moldando o Desenvolvimento Industrial: uma nota introdutória. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 1, p. 55, 2017.
- CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DELGADO, M.; PORTER, M. E.; STERN, S. Clusters, convergence, and economic performance. **Research Policy**, v. 43, n. 10, p. 1785–1799, 2014.
- DESIDÉRIO, P. H.; DESIDÉRIO, P. H. M.; ZILBER, M. A. Barreiras no Processo de Transferência Tecnológica entre Agências de Inovação e Empresas: observações em instituições públicas e privadas. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 14, n. 2, p. 101–126, 30 ago. 2015.

ETZKOWITZ, H. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**, v. 32, n. 1, p. 109–121, 1 jan. 2003.

ETZKOWITZ, H. Innovation Governance: From the “Endless Frontier” to the Triple Helix. p. 291–311, 2018.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109–123, 1 fev. 2000.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Regional Innovation Initiator: The Entrepreneurial University in Various Triple Helix Models. **Singapore Triple Helix VI Conference Theme Paper** , 2007.

F. INICIATIVAS BRASIL. **O que é a Lei do Bem?** Disponível em: <<https://www.leidobem.com/lei-do-bem-inovacao/>>. Acesso em: 4 jun. 2019.

FAPESQ, Paraíba se destaca em pedidos de patentes, enquanto pesquisadores e setor produtivo discutem como licenciar tecnologia. Governo da Paraíba,s.d. Disponível em: <http://fapesq.rpp.br/noticias/paraiba-se-destaca-em-pedidos-de-patentes-enquanto-pesquisadores-e-setor-produtivo-discutem-como-licenciar-tecnologia>

FIEC. **Índice FIEC de inovação dos estados**, 2018. Disponível em: <<https://arquivos.sfiec.org.br/sfiec/files/files/Indice FIEC de Inovacao dos Estados.pdf>>

FILARDI, F. Clusters De Tecnologia Da Informação: Avaliação Do Papel Do Governo E Das Empresas Em Santa Catarina. **XXVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção** , 2008.

GALINDO, A. G.; CÂMARA, S. F.; LOPES JÚNIOR, E. P. Identificação dos desafios do arranjo produtivo local de tecnologia da informação de Fortaleza-CE. **Organizações & Sociedade**, v. 18, n. 57, p. 265–283, jun. 2011.

GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. **madani.adv.br**, v. 4, p. 44–45, 2002.

IBGE. **Cadastro Central de Empresas**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/993>>. Acesso em: 7 jun. 2019.

INEP. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2017**. Brasília: Inep, 2018. Disponível em: <<https://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em: 28 maio. 2019.

KRUGMAN, P. Increasing Returns and Economic Geography. **The Journal of Political Economy**, v. 99, p. 483–499, 1991.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Sistemas de inovação e arranjos produtivos locais: novas estratégias para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimentos. **Revista Ciências Administrativas**, 2003.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: **INFORMAÇÃO E GLOBALIZAÇÃO NA ERA DO CONHECIMENTO**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27–57.

LAZZERETTI, L.; SEDITA, S. R.; CALOFFI, A. Founders and disseminators of cluster research. **Journal of Economic Geography**, v. 14, n. 1, p. 21–43, 1 jan. 2014.

LEMOS, D. DA C.; CARIO, S. A. F. Os sistemas nacional e regional de inovação e sua influência na interação universidade-empresa em santa catarina. **REGE Revista de Gestão**, v. 24, n. 1, p. 45–57, 25 abr. 2017.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing - 7.ed.: Uma Orientação Aplicada - Naresh K. Malhotra - Google Livros**. [s.l.] Bookman Editora, 2001.

MALMBERG, A.; MASKELL, P. The elusive concept of localization economies: Towards a knowledge-based theory of spatial clustering. **Environment and Planning A**, v. 34, n. 3, p. 429–449, 2002.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. 8 th ed. London: [s.n.].

MASCENA, K. M. C. DE; FIGUEIREDO, F. C.; BOAVENTURA, J. M. G. Clusters e APL's: Análise Bibliométrica das Publicações. **RAE - Revista de Administração de Empresas \ FGV-EAESP**, v. 53, n. 5, p. 454–468, 2013.

MASKELL, P. Competitiveness, localised learning and regional development specialisation and prosperity in small open economies. [s.l.] **Routledge**, 1998.

MASKELL, P. Towards a Knowledge-based Theory of the Geographical Cluster. **Economy**, n. May, p. 377–399, 2001a.

MASKELL, P. Towards a Knowledge-based Theory of the Geographical Cluster. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4, p. 921–943, 1 dez. 2001b.

MOLINA-MORALES, F. X. et al. The formation and dissolution of inter- - - firm linkages in lengthy and stable networks in clusters . v. 79, p. 1–23, 2014.

- NEULANDS, D. Competition and Cooperation in Industrial Clusters: The Implications for Public Policy. **European Planning Studies**, v. 11, n. 5, p. 521–532, jul. 2003.
- NORTH, D. C. Douglass C. North: Institutions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97–112, 1991.
- PENG, M. W. Towards an Institution-Based View of Business Strategy. **Asia Pacific Journal of Management**, v. 19, n. 2/3, p. 251–267, 2002.
- PORTER, M. E. The Competitive Advantage of Nations. London: **Palgrave Macmillan UK**, 1990.
- PORTER, M. E.; CHRISTENSEN, C. R. Location , Competition , and Economic Development : Local Clusters in a Global Economy. v. 14, n. 1, p. 15–34, 2000.
- REUS, E.; CALDERARO, D. R.; TRENTO, L. R. Estrutura Sistêmica e Análise De Conteúdo Para Alavancar O Desenvolvimento Do Parque Tecnológico De TI No Vale Do Gravataí. **Revista Eletrônica em Gestão e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 58–91, 21 set. 2018.
- RODRIGUES, R. F.; CASAROTTO FILHO, N.; ROVERE, R. L. LA. Redes de empresas e cooperação na formação do condomínio Tech Town. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 3, p. 713–725, 2013.
- SCHMITZ, H.; NADVI, K. Clustering and industrialization: Introduction. **World Development**, v. 27, n. 9, p. 1503–1514, 1999.
- SOFTEX. **Overview do setor de tecnologia da informação brasileiro nos últimos dez anos – Softex**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://softex.br/download/overview-do-setor-de-tecnologia-da-informacao-brasileiro-nos-ultimos-dez-anos/>>. Acesso em: 11 jun. 2019.
- SOUSA, S. V. A.; PITANGUEIRA, A. M. DA S.; LAGEMANN, L. O Papel das Instituições de Ensino Superior na Competitividade da Indústria de Tecnologia da Informação. **enANPAD 2006**, 2006.
- TIGRE, P. B. et al. Knowledge cities: a taxonomy for analyzing software and information service clusters. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 1, p. 15–26, fev. 2011.
- TRIVIÑOS, A. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.
- TRENCHER, G. et al. Beyond the third mission: Exploring the emerging university function of co-creation for sustainability. **Science and Public Policy**, v. 41, n. 2, p. 151–179, 1 abr. 2014.

