

A INFLUÊNCIA DOS PARQUES TECNOLÓGICOS NOS CURSOS DA ÁREA DE TI E NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Allbert Velleniche de Aquino Almeida¹, Bruno Donizeti da Silva², Camila Martinelli Rocha³
^{1,2,3} FATEC Guaratinguetá
professor@allbert.com.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo investigar se, nas regiões em que se encontram parques tecnológicos houve um maior desenvolvimento econômico em relação a emprego e renda e se nessas regiões os índices entre ingressantes e concluintes nas faculdades/universidades são melhores que em regiões que não abrigam parques tecnológicos. Para responder a essas questões, além de material teórico foi utilizada pesquisa no banco de dados do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE) e Ministério da Educação (MEC), comparando regiões onde haviam parques tecnológicos implantados. De acordo com os dados coletados pode ser percebido que nas regiões que abrigam parques tecnológicos houve desenvolvimento econômico e que o índice entre concluintes/ingressantes obteve melhoras significativas.

Palavras-chave: Parque tecnológico, universidade, desenvolvimento econômico.

Abstrac

This article aims to investigate whether, in areas where there are technology parks greater economic development in relation to employment and income in these regions and the rates between freshmen and seniors in colleges / universities are better than in regions that are home parks technology. To answer these questions, and theoretical material was used in the research database of the Ministry of Labour and Employment (MLT) and Ministry of Education (MEC), comparing regions where they had deployed technology parks. According to the data collected can be seen that the regions that harbor technology parks and economic development was that the ratio of graduates / freshmen got significant improvements.

Keywords: Technology Park, University, economic development.

Introdução

Há pelo menos três décadas, a concepção de que os parques tecnológicos são elementos importantes dos sistemas locais de inovação está presente no cenário mundial. Como todo fenômeno promotor de inovação, os parques tecnológicos têm seus pioneiros, seus primeiros seguidores e os protagonistas da fase de aceleração do movimento.

Os primeiros parques tecnológicos foram fundados entre 1960 e 1970 nos Estados Unidos. Em comum, todos os parques foram criados com o propósito de levar maior desenvolvimento para a região onde foram implementados, de modo a desenvolver produtos e serviços inovadores e manter o capital intelectual criado nas universidades.

Os parques tecnológicos têm apresentado resultados significativos na esfera internacional, sendo considerados por órgãos governamentais como instrumentos positivos de políticas públicas de desenvolvimento regional. Também são apreciados e valorizados pelas empresas que a eles são associados.

As características que compõem o ambiente de parques tecnológicos são bastante singulares. Envolve a estreita relação com universidades; o estímulo à criação de empresas incubadoras e *spin-offs*; e o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores.

Em todos os modelos bem sucedidos de parques tecnológicos, foi essencial a parceria entre governos, universidades e instituições privadas. Toda essa relação entre os atores envolvidos em um parque tecnológico geram benefícios, entre eles: proximidade física e relacional entre pesquisadores, estudantes e técnicos; interação entre as empresas inseridas nos parques, possibilitando desenvolvimento de projetos em parcerias; presença de empresas incubadoras.

1 Parques Tecnológicos

Os parques tecnológicos surgiram entre as décadas de 1960 e 1970, com a implantação do Vale do Silício, na Califórnia e a Rota 128 de Massachusetts, que tinha como objetivos gerar negócios inovadores, criar oportunidades para conter os capitais intelectuais da região além de apoiar o desenvolvimento regional.

O Vale do Silício, que logo se destacou pelo estilo descontraído e de busca de resultado, acabou por atrair os cérebros mais capazes, as melhores ideias e também maiores investimentos. Esse ambiente aberto e o conhecimento disponível proporcionaram a dinâmica para a geração de tecnologias cada vez mais inovadoras, ultrapassando a Rota 128 (ZOUAIN; PLONSKI, 2006).

São várias as definições encontradas na literatura sobre parques tecnológicos. Uma das definições feita pela United Kingdom Science Park Association é:

... uma iniciativa de suporte empresarial e transferência de tecnologia que (a) incentiva e apoia o início e a incubação de negócios inovadores de alto crescimento baseados em conhecimento; (b) provê ambientes onde empresas em suas várias dimensões e negócios, inclusive internacionais, podem desenvolver relações específicas e próximas com particular centro promotor de conhecimento para o mútuo benefício das partes e (c) tem ligações formais e operacionais com centros promotores de conhecimento, como universidades e instituições de ensino superior (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006, p. 107).

Já a International Association of Science Parks considera um parque científico como:

... uma organização gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade, promovendo a cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições geradoras de conhecimento instalada no parque ou associadas a ele. Com esse objetivo, um parque científico estimula e gere o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas e mercados; promove a criação e o crescimento de empresas inovadoras mediante mecanismos de incubação e de *spin-offs*; e proporciona outros serviços de valor agregado, assim como espaço e instalações de alta qualidade. (ZOUAIN; PLONSKI, 2006, p.25)

E a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) considera parque tecnológico como:

... um complexo produtivo industrial e de serviços 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 vinculadas ao parque. Trata-se de 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 de uma região. (LAHORGUE, 2004, p.48)

Neste artigo a conceituação de parque tecnológico está incorporada às características de parques científicos, principalmente a estreita relação existente com o meio acadêmico.

As autoras Vedovello, Judice e Maculan (2006) identificam alguns fatores-chave que podem contribuir para a operação bem sucedida de parques tecnológicos como: a existência de uma infraestrutura mínima de áreas residenciais e empresariais que viabilize a atração e o bom funcionamento de um conjunto de agentes sociais; existência de Universidades e centros de pesquisa, já da região que serão responsáveis pelo o treinamento e formação dos recursos humanos; empresas que têm P&D como o principal motivo de suas atividades; empreendedorismo que surge da combinação entre qualidade e quantidade de recursos humanos locais que têm dinamismo e está focada em mudanças de cunho tecnológico e comportamental e, finalmente, a disponibilização de recursos financeiros por parte dos governos e do setor privado.

“É desejável que o empreendimento parque tecnológico se realize em um ambiente macroeconômico pró-ativo (sic), gozando de estabilidade política e com uma estrutura regulatória favoráveis à atividade empresarial.” (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006, p. 110)

No Brasil, apenas nas décadas de 1980 e 1990 algumas experiências pioneiras de parques tecnológicos foram lançadas. A maioria delas sofreram impactos da descontinuidade de ações, da ausência de políticas específicas de apoio, da resistência dos ambientes acadêmico-universitários e da falta de formalização. (ZOUAIN; PLONSKI, 2006)

Em 1984, houve no Brasil a primeira ação de fomento à criação de parques tecnológicos, com o lançamento pelo CNPq do Programa de Apoio aos Parques Tecnológicos. Esse programa tinha como objetivo a criação de empresas de base tecnológica e a consequente passagem da pesquisa universitária para o mercado. Foram apoiados alguns parques e alguns deles, segundo LAHORGUE (2004), acabaram se perdendo por falta de capacidade científico-tecnológica e de uma estrutura industrial com dinâmica inovadora. Essa foi a característica mais marcante do CNPq, pois nenhum dos locais escolhidos tinha condições de implantar parque tecnológico.

2 Formatação de tabelas e figuras

Dois principais correntes de pensamento dominavam os debates acerca de modelos de desenvolvimento em meados dos anos 70 (GOULART et al., 2005): a corrente liberal e a estruturalista. A corrente liberal, defensora do mercado como mecanismo regulador, assumia a sinonímia entre crescimento econômico e desenvolvimento que, em termos gerais, copiava

modelos e experiências de países chamados desenvolvidos. Já a corrente estruturalista nos trabalhos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e de seus intelectuais, como Raúl Prebisch e Celso Furtado, questionavam essa lógica, mediante a formulação de categorias como a dicotomia centro-periferia. Essas formulações e estudos desenvolvidos na CEPAL ampliaram seu conteúdo para as dimensões sociais e políticas.

Na época a categorização centro-periferia indicava apenas as diferenças entre países industrializados e países não industrializados. Hoje essa relação é reproduzida diferenciando países geradores de conhecimento, tecnologia e inovação e aqueles reprodutores ou operadores das estruturas definidas (GOULART et al., 2005).

Duas grandes crises do petróleo (1970 e 1973) e o esgotamento dos efeitos da reconstrução do pós II Guerra fizeram com que a indústria tradicional sofresse uma parada na década de 80. Para Lahorgue (2004), ficou claro que estava surgindo uma nova indústria e economia, baseada em conhecimento onde, além dos recursos naturais, as produções requeriam mão de obra qualificada para operação de novas tecnologias e capital social para desenvolvimento de novos projetos. A inovação tecnológica aparece como propulsor do desenvolvimento econômico.

Lahorgue (2004) afirma que, a partir do reconhecimento de que esse desenvolvimento econômico depende da capacidade de inovação de uma sociedade, aparecem outras duas contestações. A primeira delas é que a capacidade de inovação está ligada a vários atores, como governo e instituições provedoras de conhecimento científico e tecnológico. A segunda constatação é que os processos de crescimento estão enraizados no território e são dotados de história, ou seja, o ambiente inovador interagirá no meio local de uma cultura e de atores que ali estão.

Em vista de instituições provedoras de conhecimento científico tecnológico, a universidade começa a receber atenção crescente no Brasil a partir de então e ser considerada elemento chave no processo de desenvolvimento das regiões (ROLIM; SERRA, 2009). Os autores reforçam que as regiões com maior possibilidade de desenvolvimento são aquelas que conseguem estabelecer um projeto político congregando seus diferentes atores. Faz parte desse projeto político a utilização intensiva e coordenada de conhecimentos existentes na região convergindo para as constatações de Lahorgue (2004).

A relação entre universidades e conhecimentos existente em uma região dá origem ao conceito Sistema Regional de Inovação (COOKE et al., 1997). Essa corrente teórica vem do estudo do Sistema Nacional de Avaliação e desenvolvimento regional. Para Cooke e Morgan (1998), podem ser identificados vários subsistemas ligados: subsistema financeiro, subsistema aprendizado e subsistema de ambiente inovador, como pode ser avaliado na figura 1.



Figura 1 – Interação universidades e região
Fonte: Adaptado (ROLIM; SERRA, 2009, p. 32)

A universidade está diretamente relacionada ao subsistema de aprendizado e inovação. Dentro desse aspecto é que as universidades estão recebendo grandes incentivos no mundo inteiro e sendo vistas como diferencial para o desenvolvimento econômico a partir de criação de novos produtos e serviços inovadores com alto valor agregado (ROLIM; SERRA, 2009).

O modelo mais conhecido de desenvolvimento regional em polos tecnológicos é o da Universidade de Stanford, na Califórnia, que culminou com o modelo chamado Vale do Silício. O objetivo era estimular a relação entre as atividades acadêmicas promovidas pela Universidade e iniciativas empresariais privadas, com finalidade de estimular negócios inovadores e reter os talentos formados na região para fortalecer o desenvolvimento regional (ZOUAIN; PLONSKI, 2006).

Castells e Hall (1994), afirmam que as universidades devem possuir três diferentes papéis para desenvolvimento de um polo tecnológico: a geração de novos conhecimentos (inovação), retenção de talentos de vários segmentos de trabalhos (engenheiros, cientistas, técnicos, etc.) da mesma área e bons relacionamentos com empresas que apoiem as pesquisas.

O desenvolvimento econômico depende da capacidade de articulação das universidades com a cultura local da região.

3 Método, discussão e resultados

3.1 Método

O presente artigo tenta responder a duas questões. Primeira, se houve desenvolvimento econômico com base na relação de emprego e renda, nas cidades onde foram criados parques tecnológicos em tecnologia da informação. A segunda questão é se nas regiões onde existe esse desenvolvimento econômico proporcionado pelo parque a relação ingressantes/concluintes em

universidades é maior que em outras regiões, uma vez que uma determinada região necessita desse profissional e esse é melhor remunerado do que em outras regiões.

Para realização dessa pesquisa foi consultada duas fontes de dados. A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), fornecida pelo Ministério do Trabalho e do Emprego, onde são contabilizados os empregos formais e renda média dos trabalhadores formais, disponível no sítio <http://sgt.caged.gov.br/>. E os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), fornecidos pelo Ministério da Educação, onde é realizado anualmente, o censo da educação superior, disponível no sítio <http://www.inep.gov.br/>.

3.2 Apresentação e discussão dos resultados

Os dados fornecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego foram parametrizados na ferramenta OLAP (online analytical processing), que permite a categorização e parametrização de acordo com as características fornecidas, conforme descrito abaixo:

- a variável categórica: EMP EM 31/12 - Indicador de vínculo ativo em 31/12. Categorias selecionadas: SIM - Vínculo ativo em 31/12

- a variável categórica: SB GRUP OCUP - Subgrupo Ocupacional, criado em 2002 pelo Código Brasileiro de Ocupação - CBO (3 dígitos). Categorias selecionadas: SB GRUP 212 - Profissionais da informática

Após todos os parâmetros inseridos foram gerados os resultados, ou seja, foram selecionados todos os trabalhadores classificados no subgrupo da CBO como “profissionais da informática” que tinham vínculo ativo em 31/12 de cada ano. Para análise dos dados foi usado como parâmetro duas cidades de diferentes estados que implantaram parques tecnológicos de TI em comparação com os dados do estado de São Paulo e o Brasil como pode ser observado na figura 2.

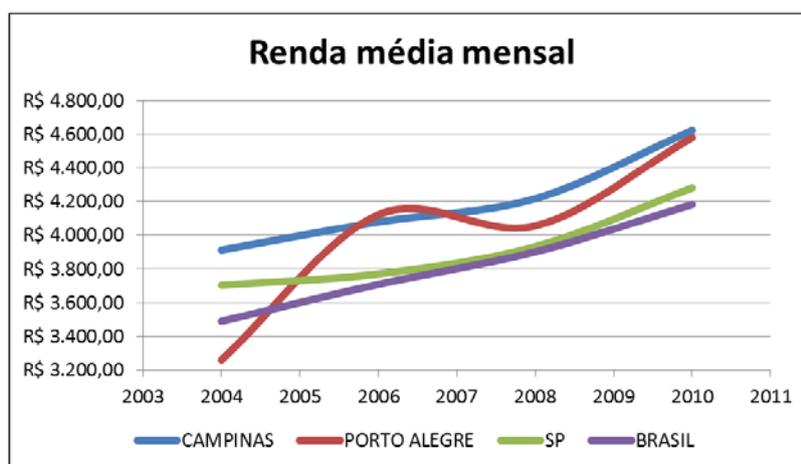


Figura 2 – Renda média mensal dos profissionais de TI
Fonte: criado pelo próprio autor

Uma é a cidade de Campinas/SP, com o parque tecnológico CIATEC de Campinas, cujas áreas são denominadas como Parque I e Parque II, de Alta Tecnologia. A outra cidade é Porto Alegre/RS, com o Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (Tecnopuc), que estimula a pesquisa e a inovação por meio de uma ação simultânea entre academia, instituições privadas e governo.

Como pode ser observado na figura 2, a renda média das duas cidades que construíram parques tecnológicos é mais alta do que a renda média do Estado de São Paulo e do Brasil. Também pode ser vista no gráfico a acentuação do crescimento da renda pela cidade de Porto Alegre, visto que o parque foi recentemente implantado em 2003 e a consolidação e a atração gerou o desenvolvimento econômico, estabelecendo um valor médio em reais (R\$) próximo ao de Campinas, que teve a inauguração de seu parque tecnológico em 1991.

Outra perspectiva interessante de ser acompanhada é o crescimento do emprego nessas cidades nos últimos anos (2006 a 2010), conforme pode ser observado na figura 3.

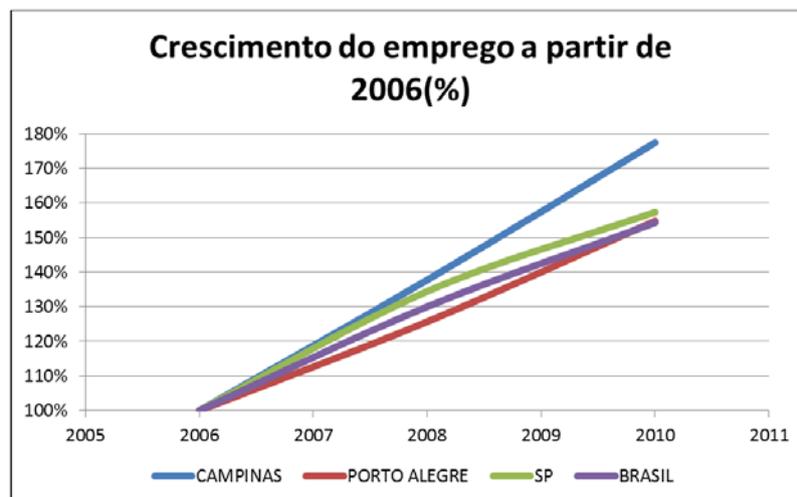


Figura 3 – Crescimento do emprego a partir de 2006 em (%)
Fonte: criado pelo próprio autor

Analisando os dados da figura 3 é visto o crescimento exponencial e significativo da cidade de Campinas/SP em relação ao estado de São Paulo e Brasil. Novamente, pode-se observar que Porto Alegre/RS busca sua consolidação chegando, em 2010, a ultrapassar o crescimento nacional de empregos na área de TI.

De acordo com os dados apresentados pode-se perceber o desenvolvimento econômico a partir da relação do emprego e da renda, convergindo para a corrente teórica tratada nessa pesquisa. Lahorgue (2004) propôs que o desenvolvimento econômico de uma região se dará pela capacidade da criação de produtos e serviços inovadores, com alto valor agregado.

Faz parte dessa corrente teórica o desenvolvimento de uma região através da produção científica, gerando novos conhecimentos, conhecimentos esses congregados com as características e cultura de uma região (ROLIM; SERRA, 2009). Nesse contexto apresentam-se

as universidades, capazes de gerar pesquisas e oferecer a especialização e a capacitação necessárias para a região intensiva em mão de obra de tecnologia. Nessa região os índices da relação concluintes/ingressantes tendem a aumentar, como pode ser observado na figura 4.

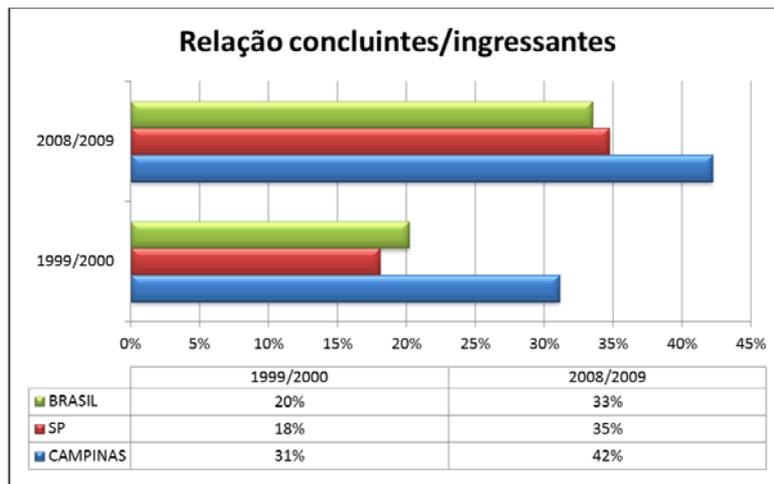


Figura 4 – Relação concluintes/ingressantes
Fonte: criado pelo próprio autor

Os dados de Porto Alegre não foram apresentados, pois nos anos de 1999/2000 não havia parque tecnológico na região. Os dados do INEP foram parametrizados para levantamento de faculdades e universidades que abrigavam cursos voltados para a área de TI, selecionando a relação de ingressantes e concluintes do mesmo ano.

Considerações Finais

O propósito da criação dos parques é contribuir para o desenvolvimento da região onde foram implantados. Para isso, é necessário que a organização consiga incentivar o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores, além de contribuir para a manutenção do capital intelectual criado nas universidades e institutos de pesquisa da região.

A implantação de parques tecnológicos nessas regiões foram capazes de criar condições para o desenvolvimento, fomentando um grande aumento de número de empregos e o aumento da renda, tornando essas regiões intensivas em mão de obra de tecnologia. Outro ponto que cabe ressaltar é a diminuição da evasão em faculdades e universidades nessas regiões.

Os exemplos dos parques tecnológicos relacionam-se com grande volume de instituições de ensino e pesquisa, com características desejáveis para a estruturação dos parques, tais como, instrumentos facilitadores e promotores de sinergia entre atores do conhecimento e da inovação tecnológica, criando um ambiente benéfico para interação destes. O modelo contemplou essa característica, com a incubadora próxima às instituições de ensino e pesquisa.

Os desenvolvimentos através dos parques tecnológicos propõem em uma segmentação a qual a região que tenha suas características voltadas para tecnologias possam desenvolver-se através de universidades e a interação com a sociedade, iniciativa privada e governo.

No âmbito internacional, os parques tecnológicos têm apresentado resultados significativos enquanto promotores do desenvolvimento, sendo considerados pelos órgãos governamentais como instrumentos de políticas públicas de desenvolvimento regional. Além disso, também são apreciados e valorizados pelas empresas que a eles são associados.

O fator proximidade entre os atores de um parque tecnológico favorece a economia baseada em conhecimento, incrementada pela competitividade das empresas na criação de ambientes indutores da inovação tecnológica, possibilita a disseminação do conhecimento decorrente de atividades acadêmicas, associada à visão de mercado, proporcionando produtos ou serviços inovadores altamente competitivos e estimula a criação de postos de trabalho altamente qualificados e novos empreendedores em tecnologia avançada.

Como discutiu-se na base teórica desse artigo, há vários outros elementos/papéis que se unem para esse desenvolvimento e que não faz parte da pesquisa desse trabalho, sugerindo-se um complemento dessa pesquisa em relação ao aumento do número de empresas, aumento do faturamento dessas empresas e a atração de investidores em novas tecnologias.

Referências

CASTELLS, Manuel; HALL, Peter. **Technopoles of the world: the making of 21st century industrial complexes**. Oxon: Routledge, 1994.

COOKE, Philip; MORGAN, K. **The Associational Economy: firms, regions and innovation**. London, Oxford University Press, 1998.

COOKE, Philip; URANGA, Mikel Gomez; ETXEBARRIA, Goio. *Regional Innovation Systems: institutional and organizational dimensions*. **Research Policy** v. 26 p. 475-491, 1997.

GOULART, Sueli; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; CARVALHO, Cristina Amélia. **Universidades e desenvolvimento local: uma abordagem institucional**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2005.

LAHORGUE, Maria Alice. **Parques, pólos e incubadoras: instrumentos de desenvolvimento do século XXI**. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE, 2004.

ROLIM, Cássio Frederico Camargo; SERRA, Maurício Aguiar. **Universidades e Desenvolvimento Regional: o apoio das instituições de ensino superior ao desenvolvimento regional**. Curitiba: Juruá, 2009.

VEDOVELLO, Conceição Aparecida; JUDICE, Valéria Maria Martins; MACULAN, Anne-Marie Dalaunay. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo/SP, v. 3, n. 2, p. 103-118, 2006.

ZOUAIN, Desirée Moraes; PLONSKI, Guilherme Ary. **Parques tecnológicos: planejamento e gestão**. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE, 2006.