

## UM ESTUDO DE CASO: PETRÓPOLIS ESTÁ NA ROTA DO VALE DO SILÍCIO BRASILEIRO?

**Daniela Nunes**

dani.nunes25@gmail.com

**Rodrigo Cardoso de Oliveira – FACCAMP**

rodrigo.etec@yahoo.com.br

**Vânia Rosa – FACCAMP**

rosaadvocacia@hotmail.com

### Resumo

Muito se tem publicado acerca da rota do Vale do Silício Brasileiro, mas os artigos publicados sobre o tema, e mesmo os acadêmicos, fazem pouca menção à inserção da cidade de Petrópolis. Ainda assim, esta cidade vem divulgando sua pretensão, fundamentando-a em muitas empresas instaladas, desejando demonstrar a vocação para tanto. Partindo da premissa que alguns fatores são essenciais para que essa inclusão de Petrópolis na rota do Vale do Silício Brasileiro seja reconhecida, este trabalho pretende investigar, através de estudo de caso por fontes bibliográficas, se as condições necessárias estão presentes na região. Para tanto, visando uma contribuição prática com objetivo descritivo, utilizou-se o método hipotético-dedutivo, através de confronto bibliográfico de pesquisas e de outras fontes de informação sobre a região, tendo ainda como paradigma o Vale do Silício da Baía de São Francisco, Califórnia, Estados Unidos da América. A análise de informações colhidas se guiou por elementos já consolidados por estudiosos como fortes e determinantes para o surgimento de arranjos tecnológicos produtivos locais.

**Palavras-chave:** vale do silício brasileiro, Petrópolis.

## Abstract

Much has been published about the route of the Brazilian Silicon Valley, but the published articles on the subject, and even the academic ones, make little mention of the insertion of the city of Petrópolis. Even so, this city has been divulging its claim, based on many installed companies, wishing to demonstrate the vocation for so much. Starting from the premise that some factors are essential for this inclusion of Petrópolis in the route of the Brazilian Silicon Valley to be recognized, this work intends to investigate, through a case study by bibliographical sources, if the necessary conditions are present in the region. To do so, aiming at a practical contribution with a descriptive objective, the hypothetical-deductive method was used, through a bibliographical comparison of researches and other sources of information about the region, with Silicon Valley as a paradigm. The analysis of information collected guided by elements already consolidated by scholars as strong and decisive for the emergence of local productive technological arrangements.

**Key words:** Brazilian Silicon Valley, Petropolis.

## Introdução

Atualmente a tecnologia no Brasil está em evidência. Várias *startups* tendem a surgir para desenvolvimento de negócios já existentes ou criação de modelos de negócios.

Segundo *ranking* divulgado recentemente pela Bloomberg, em Correio Braziliense (2018), mostrou-se que o Brasil tem uma economia menos inovadora que países como Grécia, Malta, Marrocos, Tunísia, Turquia, Irã e Tailândia e que o desempenho em quesitos como gastos com *P&D*, presença de alta tecnologia, concentração de pesquisadores, registros de patentes e participação de novos graduados em ciência e engenharia na força de trabalho deixou o país de fora do *ranking* dos 50 maiores, liderado pela Coreia do Sul. Ainda assim, entramos finalmente em um ciclo favorável da economia e, para posicionarmos melhor o Brasil no contexto global, precisamos nos tornar mais competitivos (Carvalho, 2011, pág. 06). Torna-se, então, necessário desenvolver tecnologia no Brasil, uma vez que se possui foco em agronegócios e extração de produtos primários, caso contrário ocorrerá maior dependência de países

desenvolvidos que cada vez mais se tornam superiores no que se diz respeito a implantação de tecnologias.

Segundo Camargo (2014), o Parque Tecnológico da Região Serrana (Serratec), no Quitandinha, se compara ao Vale do Silício, o polo de empresas de tecnologia dos Estados Unidos. O Parque possui em sua composição engenheiros, programadores e profissionais dos mais variados segmentos andando para lá e para cá com laptops e uma mesma ideia na cabeça: inovação. Criatividade e inovação se relacionam intimamente, e seu trabalho em conjunto aparece como um fator primordial para transformar ideias em novos produtos e serviços, desenvolver novas tecnologias e formas de produção, sistemas, serviços, entre outros.

Nesse contexto, o relevante Parque Tecnológico do interior do Estado do Rio de Janeiro, o Serratec, envolve três cidades: Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo, sendo cada uma responsável por desenvolvimentos tecnológicos do Serratec, único Parque Tecnológico no Brasil que não está confinado numa área delimitada, sendo de âmbito regional. No setor de TIC as três cidades, juntas, contam com cerca de cento e trinta empresas, empregando mais de três mil funcionários, com um faturamento de R\$ 585 milhões anuais. Todas as empresas trabalham na produção de *software*, de novas tecnologias, em projetos de inovação e com pesquisa e desenvolvimento (Serratec, 2018).

Restringindo-se ao Parque Tecnológico de Petrópolis, que integra o Serratec, este artigo desenvolve uma comparação deste Parque com o Vale do Silício da Baía de São Francisco (EUA), tomando como base os pressupostos teóricos afetos a arranjo produtivo tecnológico ou pólo tecnológico.

Algumas hipóteses podem ser desenvolvidas: a região do Parque Tecnológico de Petrópolis quando de sua instalação, apresentava as mesmas condições existentes nos primórdios do Vale do Silício norte-americano? O conglomerado das empresas instaladas no Parque Tecnológico de Petrópolis pode ser considerado um arranjo produtivo tecnológico ou pólo tecnológico?

O trabalho se justifica pela forte divulgação institucional regional que apresenta Petrópolis como um grande pólo tecnológico e com base nisso, a necessidade de verificação da realidade além da propaganda.

A metodologia utilizada para a pesquisa se baseou em artigos relacionados, revistas digitais, *sítes* e trabalhos de conclusão de curso envolvendo o tema tecnologia e o Parque Tecnológico Serratec, localizado no estado do Rio de Janeiro.

## Referencial teórico

### Arranjo Produtivo Local

As empresas instaladas na Califórnia, na região denominada de Vale do Silício, e nos distritos industriais italianos, contribuíram para a formação do conceito brasileiro de Arranjo Produtivo Local que, a partir dos anos 80/90, passou a ser utilizado para denominar certos tipos de concentração de empresas.

O Arranjo Produtivo Local veio agregar a **cooperação** entre as empresas como seu diferencial fático e teórico em relação a aglomerados industriais ou *clusters* que são fundamentados, segundo Porter (1998), na ideia de rivalidade ou concorrência, como estímulos à competitividade entre as empresas.

A colaboração passa então a ser objeto de análise para a conceituação de Arranjo Produtivo Local. Neste contexto Santos *et al*, (2004) enfatizam que não se trata de qualquer cooperação, pois o que se dá nesses distritos é diferente do observado na relação cliente/fornecedor dos complexos petroquímicos e automobilísticos ou nas parcerias estratégicas entre firmas que concorrem principalmente na área de desenvolvimento de produtos.

Também o artigo publicado por *Endeavor Insight*, (2014), que trata sobre o surgimento do Vale do Silício, quando aduz sobre o processo empreendedor como ciclo de aceleração, elenca quatro etapas essenciais e dentre elas destaca o compromisso de apoio e compartilhamento de recursos com novas empresas, que nada mais é do que a colaboração.

Ao lado da colaboração, enquanto diferencial de Arranjo Produtivo Local dos aglomerados (*cluster*), em vários artigos sobre o tema, fortemente vem destacada a capacidade de gerar inovações. Para o teórico Schumpeter (1985), a inovação é a introdução de novas combinações produtivas economicamente viáveis que, estimuladas por agentes econômicos, proporcionam mudanças capazes de desestabilizar a economia e provocar uma reorganização social e econômica.

Para Cassionalato e Szapiro (2003), as inovações são advindas da interação e interdependência entre os próprios integrantes do arranjo, e as interações tecnológicas em torno de diferentes modos de aprendizado culturalmente delimitados, criam diferentes complexos ou *clusters* de capacitações tecnológicas, que no seu conjunto, definem as diferenças específicas entre países e regiões.

A partir destes fatores condicionantes (colaboração e capacidade inovativa) para o surgimento de um Arranjo Produtivo Local, dando por já entendida que a colaboração deve ser multilateral envolvendo também as pequenas e médias empresas instaladas na região, com alto nível de confiança e sentimento de pertencimento, utilizaremos a definição de Arranjo Produtivo Local constante no Relatório Consolidado do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, elaborado pela Diretoria de Estudos Setoriais – DISET, e coordenado por Wilson Suzigan (Unicamp):

“(...) refere-se a APLs como um sistema localizado de agentes econômicos, políticos e sociais ligados a um mesmo setor ou atividade econômica, que possuem vínculos produtivos e institucionais entre si, de modo a proporcionar aos produtores um conjunto de benefícios relacionados com a aglomeração das empresas. Configura-se um sistema complexo em que operam diversos subsistemas de produção, logística e distribuição, comercialização, desenvolvimento tecnológico (P&D, laboratórios de pesquisa, centros de prestação de serviços tecnológicos) e onde os fatores econômicos, sociais e institucionais estão fortemente entrelaçados”.<sup>1</sup>

## **Polo Tecnológico**

O que difere aglomerados industriais ou Arranjos Produtivos de um Polo Tecnológico? Segundo Olivares (2014), em que pese haver incentivo Estatal para a instalação e manutenção de indústrias nestas regiões, as ações governamentais não levam em consideração o tipo de tecnologia utilizada pelas empresas ou como são obtidas, enquanto que em um polo tecnológico todos os empreendimentos são voltados para a realização de inovações tecnológicas com elevado grau de novidade para o mercado.

O Estado como incentivador (e neste ponto é tanto a Arranjos Produtivos Locais, aglomerados ou a polos tecnológicos) se fundamenta enquanto agente de implantação de legislação e políticas públicas que facilitem, incrementem e incentivem desde a

instalação de empresas na região até o comércio de produtos nela produzidos, sendo assim, o principal fomentador do processo inovativo, o maior interessado na proeminência competitiva internacional que a inovação proporciona, o articulador em potencial dos *players* envolvidos no processo de inovação e o modelador das políticas públicas focadas nessa área (MELLO, 2015).

Ainda em fase de diferenciação, se para o surgimento de um Arranjo Produtivo Local é necessário presença dos fatores condicionantes, sejam eles colaboração e capacidade inovativa, para o reconhecimento de uma região como um polo tecnológico ainda outros fatores são necessários. Deve haver a interação do Poder Público, de instituições educativas e do setor privado (tríplice hélice) na região para que não seja apenas um complexo industrial ou aglomeração industrial geográfico.

Visto que a participação do Estado é necessária pelos motivos expostos, segundo Barbieri (1994), a condição também relevante para a criação de polos tecnológicos é a existência de Institutos de Ensino e Pesquisas de nível elevado, pois o insumo fundamental desses empreendimentos é o conhecimento científico e tecnológico.

Feitas as devidas diferenciações teóricas de Arranjo Produtivo Local e Polo Tecnológico, passa-se a contextualizar o Parque Tecnológico de Petrópolis.

## **Contextualização deste Estudo de caso**

### **A cidade de Petrópolis**

Segundo consta no *site* oficial da cidade de Petrópolis, esta região era totalmente desconhecida pelos colonizadores nos primeiros duzentos anos de colonização e somente foi desbravada em 1704, a partir da necessidade de se abrir um caminho “novo” para facilitar a viagem dos bandeirantes paulistas que partiam do Rio de Janeiro até Minas Gerais, levando então o nome de Estrada Real. Esta nova rota foi aberta por Garcia Rodrigues Paes e durava de vinte a trinta dias, um terço do tempo necessário pelo caminho velho, que obrigava quem partisse do Rio de Janeiro e pretendesse chegar às Minas Gerais, ir até Paraty de embarcação, subir e descer a Serra do Mar até Taubaté, para então encontrar o caminho velho que ligava São Paulo às Minas

---

<sup>1</sup> Nota constante no relatório: *Por meio dessa definição, percebe-se que o conceito mais adequado para expressar esse fenômeno é o de Sistema Local de Produção. No entanto, será utilizado neste trabalho o termo APL, já que é a terminologia mais difundida no Brasil, inclusive entre os organismos governamentais e para-estatais de apoio.*

Gerais. Mesmo no caminho novo, a Serra do Mar, na altura de Xerém, dificultava a travessia, e assim Bernardo Proença idealizou nova subida utilizando as mesmas trilhas de índios, sendo então construído o Porto da Estrela, onde hoje é a Praia Mauá. Bernardo Proença recebeu pelo seu trabalho uma sesmaria no Alto da Serra, onde hoje se localiza quase toda a cidade de Petrópolis.

Este novo caminho ligou o interior da região ao litoral, facilitando a ocupação e desenvolvimento. Petrópolis, por volta de 1800, foi inicialmente colonizada por alemães, que eram na maioria, católicos. Nesta fase de colonização, pretendeu-se criar uma região agrícola, que não teve sucesso pela geologia do terreno.

Já no Império, foi Dom Pedro II que deu destaque a cidade em razão da presença constante da corte imperial, possibilitando um crescimento rápido e fixação da nobreza e ricos comerciantes na região, acompanhando assim a tendência geral da época. Para atender tal demanda foram criadas linha de barcos a vapor e estrada de ferro interligando Petrópolis e Rio de Janeiro.

Neste tempo, a educação também chegava com a abertura de colégios empregando metodologia alemã e também francesa.

A primeira indústria a se instalar na região foi a têxtil por razões da presença de mão de obra qualificada, energia hidráulica e clima úmido. Em curto tempo estavam instaladas várias empresas deste ramo (Imperial Fábrica de São Pedro, Cia Petropolitana, Aurora, Werner etc), que fizeram de Petrópolis o mais importante polo têxtil do país.

Já na República, apesar da ausência forçada da Família Imperial, Petrópolis não perdeu o título de cidade Imperial apesar de ver muitas de suas ruas com nomes alterados, como por exemplo, a Rua do Imperador que passou a ter a denominação de Rua Quinze de Novembro. Ainda assim, mantendo a tradição de Dom Pedro II, todos os presidentes da recém-república proclamada elegiam Petrópolis como local de férias de verão, especialmente João Goulart.

Na década de 60, Petrópolis sem grandes investimentos para indústria, apostou estrategicamente em seu vasto acervo arquitetônico colonial aliado ao clima serrano e belas paisagens, voltando-se para o turismo e se despontando então como a Cidade

Imperial. Neste cenário, surgiram hotéis, pousadas e toda a sorte de atração turística, fomentados por ações governamentais planejadas e organizadas para isso.

Atualmente a cidade conta com muitas instituições de ensino, apontando alto índice de alfabetização<sup>2</sup>. Ao lado de outras universidades sediadas em seu território, há na cidade duas universidades públicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ e a Universidade Federal Fluminense – UFF, esta última com destaque para o curso de Engenharia de Produção. Dentre outras, há também a Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro e, a unidade do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ, com destaque para o curso de Engenharia da Computação.

Com muita importância, a cidade abriga desde 1998, o único laboratório nacional de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, especializado em computação científica: o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC).

Ocupa uma área de 795,798 km<sup>2</sup> e no ano de 2017 teve uma população estimada em 298.235 habitantes. Segundo levantamento do IBGE, Petrópolis, em 2015, detinha PIB per capita<sup>3</sup> de R\$ 37.636,57, estando acima da média nacional que era da ordem de R\$ 29.321,71 e índice de IDH<sup>4</sup>, em 2010, de 0,745.

Apesar desta história e tradição voltada ao turismo e sendo este ainda a fonte principal de receita, Petrópolis, desde 2000, vem implantando outra vocação: a de polo tecnológico. Nesta esteira notícias estão sendo veiculadas como a de Menezes (2018), dando conta da instalação de quatrocentas e oitenta empresas do segmento tecnológico representando um faturamento de 355 milhões de reais anuais.

Além destas empresas que se espalham pelas áreas da cidade, está sediado na zona sul de Petrópolis, no bairro Quitandinha, o Parque Tecnológico – Serratec, gerando hoje, quinhentos empregos e abriga vinte empresas, desde *startups* até a multinacional francesa Orange, que ali se instalou em 2008. Segundo ainda o autor da notícia citada

---

<sup>2</sup> Segundo o IBGE, 96,7% da população de Petrópolis é alfabetizada.

<sup>3</sup> Para cálculo do PIB per capita foram utilizadas as estimativas intercensitárias disponibilizadas pelo DATASUS que, por sua vez, utiliza fontes do IBGE, divulgada pela Deepask.

<sup>4</sup> A pesquisa foi elaborada a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro - FJP, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010, divulgada pela Deepask.

acima, além deste atrativo tecnológico de ponta, o governo municipal vem incentivando a instalação de empresas deste ramo:

*“Quem percorre os corredores do Parque Tecnológico da Região Serrana (Serratec), no Quitandinha, pode ter a impressão de estar no Vale do Silício, o polo de empresas de tecnologia dos Estados Unidos. Assim como lá, por aqui o dia é repleto de engenheiros, programadores e profissionais dos mais variados segmentos andando para lá e para cá com laptops e uma mesma ideia na cabeça: inovação”.*

## **O Parque Tecnológico: a Petrópolis-Tecnópolis**

No final da década de 90, a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN – lançou o projeto de transformar Petrópolis numa tecnópolis, dando início ao Programa chamado de Petrópolis-Tecnópolis. Para dar andamento ao programa, foi criado um Comitê Gestor composto de membros da municipalidade, do governo estadual, universidades, institutos de pesquisa e associações industriais e comerciais. A Fundação Parque de Alta Tecnologia – FUNPAT, organização não governamental, fundada em 1987 cujo objetivo é o de promover o desenvolvimento regional através da divulgação do município de Petrópolis, foi nomeada coordenadora deste Comitê Gestor, ficando a cargo da Federação à gerência executiva do programa. A Universidade Federal do Rio de Janeiro contribuiu através de seus especialistas encarregados de criar planos e estratégias para o Programa, criando então o Plano Diretor da Petrópolis-Tecnópolis 2000.

Este Plano Diretor definiu uma tecnópole como sendo o lugar de desenvolvimento e transferência de conhecimento e tecnologia, com o envolvimento de empresas inovadoras, centros de pesquisas e instituições de ensino e treinamento, gerando um novo ambiente econômico que priorizava interação, geração de novos conhecimentos e atividades econômicas baseadas em novos conhecimentos.

Para atendimento do projeto estratégico, a municipalidade se encarregou de criar infraestrutura local apropriada, construção de banco de dados de informações socioeconômicas, portal eletrônico e, para atrair novas empresas inovadoras, investimento em *marketing* e incentivos fiscais e financiamentos.

Ficou a cargo das instituições de ensino o desenvolvimento de projetos com foco na transferência de conhecimento para o setor industrial, interação através de incubadoras tecnológicas e nos fundos de capital de risco.

Todos os esforços foram no sentido facilitar e incrementar interações entre as tríplices forças, promovendo sinergia para a inovação, de acordo com o Plano Diretor Petrópolis - Tecnópolis 2000.

Da forma de seu surgimento, percebeu-se que esta Tecnópolis partiu de uma aspiração das próprias indústrias locais, através da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, comandada por um Comitê Gestor que vinha tentando, ao longo dos anos, viabilizar e sedimentar o Projeto, através de envolvimento dos setores essenciais, quais sejam: indústria, governo e universidades.

O objetivo da implantação da Petrópolis-Tecnópolis é sem dúvida o crescimento econômico e social equilibrado, fomento de geração de emprego, por meio do crescimento e da atração de empresas e instituições de base tecnológica.

Feito um breve histórico da cidade e do crescimento tecnológico que vem ocorrendo na região que é objeto de nosso confronto comparativo, passa-se a metodologia do trabalho para assim agregar outros levantamentos a partir de pesquisas selecionadas para a elaboração deste trabalho.

## **Metodologia**

Utilizando o procedimento de Estudo de Caso, a presente pesquisa é descritiva quanto ao objetivo, já que correlaciona os fatos noticiados em pesquisas realizadas sobre o arranjo produtivo existente na cidade de Petrópolis com os pressupostos teóricos afetos a arranjo produtivo tecnológico ou polo tecnológico. A abordagem é qualitativa, por tratar-se de interpretação e atribuição de significados aos dados coletados através de levantamento de pesquisas já realizadas sobre o tema. As pesquisas utilizadas para coleta de dados foram selecionadas levando-se em consideração a paridade do tema: Arranjo Produtivo Local, Polo Tecnológico e ou Vale do Silício Brasileiro; região: Petrópolis. Dentre muitos artigos levantados e de considerável importância, apenas dois foram utilizados para a realização do trabalho por tratarem especificadamente sobre o polo tecnológico de Petrópolis. A partir do levantamento e conjunção dos dados apontados nos artigos selecionados, passou-se a comparar a região de Petrópolis com

o caso apresentado pela *Endeavour*, qual seja: o Vale do Silício da Baía de São Francisco.

### **Coleta de dados - pesquisas já realizadas**

#### **“Atividades de Inovação Tecnológica e Cooperação: Um Estudo de Caso com Empresas Participantes do “Petrópolis-Tecnópolis”**

Na pesquisa realizada por Alves, Fonseca, Almeida, Ayres e Mesquita, publicada na Revista *Gestão & Regionalidade*, vol.27, nº 79, em 2011, (pag.46-60), portanto, quase uma década após a criação do projeto “Petrópolis -Tecnópolis”, foi detectada uma participação do governo municipal através de concessão de vários benefícios: fiscais, captação de recursos, capacitação, assessoria empresarial, sistematização de acesso aos mercados bem como, suporte para novos empreendimentos voltados a tecnologia da informação, oferecendo inclusive incubadoras e tudo isso visando atração de empresas que se enquadrem em certos requisitos de contrapartida, previstos no projeto.

A pesquisa salienta a vantagem para a criação de polo tecnológico na região dado a sua localização geográfica já que está próximo a importantes centros econômicos do país, além da facilidade de acesso rodoviário e outros itens associados como a questão da estrutura administrativa, transporte, urbanização infraestrutura, mão de obra qualificada, que foram considerados como preponderantes para tanto.

Em perguntas direcionadas às empresas integrantes do Polo Tecnológico de Petrópolis, na época deste levantamento, foram considerados pelos pesquisadores, a realização de atividades inovadoras, gastos com atividades inovadoras e relação de cooperação entre as organizações instaladas já que são estes fatores que determinam a existência real de um polo tecnológico.

Concluindo a pesquisa, restou indicado que o ambiente carece de articulações de parcerias e de empresas com tecnologia de ponta e que as atividades de inovação tecnológicas são básicas, se restringindo a atualização de produtos internos, que as atividades de pesquisas e desenvolvimento foram feitas internamente e correspondem ao desenvolvimento de softwares e os gastos com pesquisas e desenvolvimento externo acontece de forma bem reduzida.

A cooperação entre as empresas é praticamente inexistente, não havendo realização de ações conjuntas para compra de matéria-prima, troca de informações a respeito de um novo produto, definição de preços de venda ou desenvolvimento de produtos.

Quanto à ação governamental local, a pesquisa indica que, ainda que exista incentivo fiscal, o mesmo não está adequado, havendo necessidade de mudança de enfoque da política por indução por redução da carga fiscal para outras que gerem maior necessidade de associação no interior do polo.

### **Fatores que Influenciam a Atração de Empresas de Tecnologia da Informação para Polos Tecnológicos - Um Estudo de Caso no Petrópolis Tecnópolis.**

Também uma década após a implantação do Projeto Petrópolis-Tecnópolis, esta pesquisa realizada por Adriano Da Silva Loyola De Camargo, objeto de tese de mestrado defendida e aceita em 01 de julho de 2010, analisa os fatores que influenciam a atração de empresas de tecnologia da informação (TI) para esta região.

No levantamento realizado junto à literatura, foram detectados noventa e dois fatores ligados à atração de empresas de Tecnologia de Informação, mas utilizando a teoria de conjuntos *fuzzi*, foi proposto um modelo de atração, resultando na identificação de dezesseis fatores de alta importância e oito fatores de baixa importância.

Os fatores considerados pelos especialistas como de alta importância para a atração de empresas de tecnologia de Informação para um Polo ou Parque Tecnológico, são: existência de universidades com cursos de tecnologia da Informação, existência de Internet de alta velocidade, qualidade do acesso a internet, qualidade do fornecimento de eletricidade, existência de mão-de-obra altamente qualificada, qualidade dos cursos das universidades na formação de mão-de-obra técnica, existência de incentivos fiscais municipais às empresas do Polo, qualidade dos cursos técnicos profissionalizantes na região, presença de empresas “âncoras” na região, vontade da comunidade local em desenvolver o Polo Tecnológico, existência de mão-de-obra técnica qualificada, mão-de-obra com domínio do idioma inglês, existência de cursos de Pós-Graduação em áreas técnicas, qualidade de vida na região, existência de empresas que contratem mão-de-obra altamente qualificada, existência de incentivos fiscais estaduais às empresas do Polo.

Foram listados pelos próprios empresários já instalados no Polo Tecnológico, vinte e três fatores com baixa presença e que limitam a atração de empresas: existência de

eventos tecnológicos com participação das empresas locais, existência de agências de fomento, existência de um consenso nas empresas em torno da meta de desenvolvimento do polo tecnológico, existência de centros de pesquisa no ramo de negócios, custo pelos serviços de acesso a internet na região, custo do m<sup>2</sup> na região para aluguel de imóveis residenciais, custo da mão-de-obra altamente qualificada, existência de fundos governamentais, planejamento do polo prevendo a aglomeração no seu entorno, troca de experiências entre as empresas, existência de teatros na região, existência de incentivos fiscais estaduais às empresas do polo, ausência de mecanismos de estabilidade de emprego, intercâmbio de informações entre a comunidade acadêmica e empresarial, custo do m<sup>2</sup> na região para aluguel de imóveis comerciais, custo do m<sup>2</sup> na região para aquisição de imóveis residenciais, mão-de-obra com domínio de outros idiomas, custo do m<sup>2</sup> na região para aquisição de imóveis comerciais, quantidade de empresas resultantes dos projetos das universidades, (*spin-off*), existência de incentivos fiscais federais às empresas do polo, existência de subsídios para aquisição de terrenos, existência de um capital de risco para o sucesso do polo, número de patentes produzidas graças a inovação das empresas na região.

Os fatores mais críticos para o sucesso do Petrópolis Tecnópolis, pois possuem grande importância e baixa presença no local, e que foram detectados pelo estudo realizado a partir de entrevistas com os empresários já sediados, são: existência de incentivos fiscais federais às empresas do polo, existência de um capital de risco para o sucesso do polo, existência de incentivos fiscais estaduais às empresas do polo, intercâmbio de informações entre a comunidade acadêmica e empresarial, troca de experiências entre as empresas, quantidade de empresas resultantes dos projetos das universidades (*spin-off*), existência de mão-de-obra altamente qualificada na região, existência de centros de pesquisa no ramo de negócios.

Ao final da pesquisa, o autor concluiu pelos dados levantados que o grau de preparação do Petrópolis Tecnópolis é considerado como moderadamente preparado para atração de empresas de tecnologia de informação.

Foi observado que em relação aos atributos ligados a infraestrutura, localização e presença de instituições de ensino, o polo tecnológico de Petrópolis se encontra moderadamente preparado. Contudo nos quesitos relacionados a gestão do Polo e interação entre as empresas, a situação é de estar pouco preparado para a atração e empresas.

## O Vale do Silício da Baía de São Francisco como modelo

O Vale do Silício, localizado na baía de São Francisco, nos Estados Unidos da América, vem sendo objeto de muito estudo comparativo dado o interesse de multiplicar esse empreendimento rapidamente em outras regiões do globo e, assim são comparados fatores geográficos, de infraestrutura local, bem como presença de atores que se acredita terem sido preponderantes para o desenvolvimento deste Polo Tecnológico.

O artigo *“How Silicon Valley Became ‘Silicon Valley’”*, da autoria de Rhett Morris e Mariana Penido, publicado na *Endeavor Insight*, relata a história do surgimento do Vale do Silício da Baía de São Francisco, acreditando ser essa a melhor maneira de entender o seu sucesso.

Percebe-se pelo relato que a escolha da Baía de São Francisco, na década de 50, para a instalação de empresa tecnológica no ramo de transistor, se deu por questões particulares e íntimas dos empreendedores, nada se relacionando com infraestrutura, fatores ou condições geográficas desta região. Na época, a região se mostrava totalmente inóspita especialmente para *startups*, estando muito aquém de atrativos existentes em outras localidades.

A região eleita não oferecia acesso a financiamento, clientes e funcionários especializados em transistores, não havendo ainda empresas de capital de risco. As poucas empresas existentes empregavam tecnologia diferente de transistores, dificultando o acesso à mão de obra especializada.

Ainda assim com toda a dificuldade, numa região rural que sequer tinha serviço de telefonia de longa distância, a empresa foi instalada na Baía de São Francisco, contando com investimento advindo de outro empreendedor, sediado em outro Estado que se interessou pelo negócio.

O desejo de empreender, a visão de negócio e o desprendimento dos oito empreendedores iniciais é que de fato causaram o crescimento do Vale do Silício, posto que reinvestiram conhecimento e capital, incentivando e fomentando o surgimento de novas empresas. Estas ações estabeleceram um padrão que está sendo repetido até a atualidade e em outras regiões onde o empreendedorismo de sucesso pode ser verificado, sendo denominado pelos autores do artigo como “Ciclo de Aceleração de Empreendedorismo”.

O artigo vai além, dando exemplos de maneira que a liderança local pode apoiar cada etapa do ciclo de aceleração de empreendedorismo com a oferta de qualidade de vida local, geração de capacidades empreendedoras, facilidade ao acesso a mentores de talentos; geração de investimentos, manter visão de crescimento através de reinvestimento do capital em novas empresas e projetos, facilidade de acesso à clientes e fornecedores, gerar inspiração para novas empresas, financiamento de programas e organizações tendo como alvo empresas de rápido crescimento, avaliação contínua de iniciativas, fomentar parcerias público-privadas, reconhecer empreendedores de sucesso, desestimular políticas protecionistas.

Os autores ilustram três lições deixadas pela história do Vale do Silício:

1. **Empresas podem desenvolver em lugares inóspitos e desafiadores.**
2. **Alguns empreendedores podem fazer um grande impacto.**
3. **O sucesso pode ser acelerado pelos líderes que seguem os passos do Ciclo de Aceleração do Empreendedorismo: ambição, crescimento, compromisso e reinvestimento.**

Foi observado um padrão nos locais onde os empresários de sucesso se comprometem a reinvestir seus recursos em novas gerações de empresas em crescimento. A ação de reinvestimento dos empresários situados numa região é determinante para a geração e fixação de uma comunidade de empresários no local

No que tange as Instituições de Ensino, pela história do surgimento do Vale do Silício, estas são importantes como aceleradores de crescimento e fornecimento de mão de obra qualificada.

### **Petrópolis está na rota do Vale do Silício Brasileiro?**

Por todo o apanhado, confrontado as informações contidas nas pesquisas realizadas sobre o Polo Tecnológico de Petrópolis e a história do Vale do Silício da Baía de São Francisco, far-se-á uma análise dos fatores e condições destacados pelos teóricos como indicativos da existência de um Polo Tecnológico.

#### **- Localização geográfica**

Petrópolis é favorecida por sua localização geográfica; está localizada na proximidade a centros desenvolvidos, fácil acesso para chegada de matéria-prima e com grande poder de escoamento de sua produção. Isso foi bem destacado pelas pesquisas

realizadas, sendo considerado um ponto forte para o desenvolvimento de seu Polo Tecnológico para atrair novos empreendimentos.

Já a Baía de São Francisco, na época da instalação das empresas propulsoras à criação de seu Polo Tecnológico, não contava com tais fatores, situando-se bem distante dos grandes centros industriais.

Portanto, em que pese sua localização geográfica favorável, este fator não é condicionante para a inclusão do Polo Tecnológico de Petrópolis na rota do Vale do Silício Brasileiro.

### **- Colaboração entre as empresas – articulação sistêmica**

Ambas as pesquisas realizadas após quase uma década da implantação do Programa Petrópolis Tecnópolis, e nele estarem sediadas mais de cinquenta empresas e duas multinacionais, foi considerada como a fraca ou inexistente a interação e colaboração entre as empresas instaladas no Polo Tecnológico.

Note-se que a colaboração entre as empresas é requisito essencial inclusive para diferenciação de ser considerado apenas mais um aglomerado industrial.

A história do Vale do Silício de São Francisco comprova a necessidade de ações colaborativas entre as empresas já sedimentadas e as iniciantes. No caso do Vale do Silício da Baía de São Francisco, isso ocorreu através de reinvestimento de capital em empresas iniciantes. Contudo, a colaboração pode ocorrer também através de circulação conhecimentos e de novas tecnologias, de conjugação de esforços para a realização de novas pesquisas e até mesmo de compartilhamento de mão de obra especializada.

### **- Capacidade Inovativa**

A capacidade inovativa do Polo Tecnológico de Petrópolis foi considerada pela pesquisa que avaliou este quesito como baixa, carecendo de articulações de parcerias e de empresas com tecnologia de ponta e que as atividades de inovação tecnológicas são básicas, se restringindo a atualização de produtos internos, que as atividades de pesquisas e desenvolvimento foram feitas internamente e correspondem ao desenvolvimento de softwares e os gastos com pesquisas e desenvolvimento externos acontecem de forma bem reduzida.

Neste quadro desenhado pela pesquisa que analisou tal requisito, torna-se necessário questionar o papel que vem sendo desempenhado pelas Instituições de Ensino, (que se encontram tão próximas ao Polo Tecnológico de Petrópolis), como agente fomentador de inovação e estímulo para o seu crescimento e desenvolvimento local.

A história do Vale do Silício Americano deixa claro a importância das Universidades e Centros de Pesquisas, inclusive para o fornecimento de mão de obra qualificada, e que estas podem ser empregadas em regiões distantes do local de aprendizagem.

### **- Interação do Poder Público**

A teoria indica como presença condicionante para classificação de Polo Tecnológico a interação do Poder Público, de Instituições Educativas e do setor privado (tríplice hélice) na região, para que não seja apenas um complexo industrial ou aglomeração industrial geográfico.

As pesquisas apontam que, apesar de haver estímulos e ações por parte do Poder Público, ainda são deficientes e inadequadas para garantir o sucesso do Projeto Petrópolis Tecnópolis. Apesar de ser verificado um empenho da municipalidade no que tange a implantação de incentivos fiscais, o mesmo foi modesto para o tamanho do projeto desenhado pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro e, nas pesquisas, não houve menção ao papel do Governo Estadual ou Federal.

A implantação do Vale do Silício, relatada pela matéria, a atuação do ente público não foi considerada, contudo foi analisada a importância de financiamentos para o desenvolvimento e crescimento de empresas já instaladas e de suma relevância para o nascimento de novas. O financiamento, tão importante, pode ocorrer por reinvestimento de capital por empreendedores ou por agentes públicos ou privados.

### **Considerações Finais**

Do apanhado, tem-se de um lado a história norte-americana de um empreendimento que teve enormes dificuldades iniciais, tais como localização em que se pretendia desenvolver a atividade, falta de mão de obra qualificada, falta de recursos financeiros, ou seja, nada indicativo de sucesso. Mesmo assim, os empreendedores lutaram contra todos os infortúnios, insistiram e conseguiram se estabelecer na região e o melhor, não estagnaram e passaram a incentivar a criação de novas empresas, colaborando e compartilhando tecnologia e informação.

A Petrópolis Tecnológica foi desenhada a partir de um projeto de iniciativa das indústrias, através de sua Federação que considerou como favoráveis os pré-requisitos existentes como localização geográfica, proximidade de Centros Científicos, Universidades e já instaladas na região, empresas do ramo tecnológico. Houve empenho, em medida questionável, por parte da municipalidade. As Instituições de Ensino estão formando mão de obra qualificada e em áreas afetas a pretensão do projeto. Apesar de toda a vantagem existente e considerada pelos implantadores, o projeto, ao que parece, ainda não decolou e Petrópolis não está incluída na rota do Vale do Silício Brasileiro. Assim resta a questão: porquê se há condições, ao menos melhores do que havia para o Vale do Silício?

Para tal resposta, buscamos aprofundar a análise e chegamos a conclusão que não houve um movimento ambicioso e focado neste sentido, por parte dos próprios empresários. A colaboração entre empresas independe de ação governamental ou incentivo municipal que se mostraram ineficientes. O compartilhamento de informações, de conhecimento e de tecnologia pode ser empregada em qualquer arranjo produtivo já que parte de ações inerentes às empresas.

Ainda que o Estado, através de suas ações, facilite ou favoreça a instalação ou permanência de empresas em determinadas regiões, estimule o processo educacional e de pesquisa, atue como agente facilitador de aproximação de personagens da empresa e das instituições de ensino ou mesmo financie investimentos, o mesmo atua em cenário restrito, cabendo aos empresários, enquanto empreendedores, desenvolverem ações inovativas que os direcionem para seus objetivos.

Ao que parece, os empresários do Polo Tecnológico de Petrópolis, ao menos os entrevistados, não realizam ações ambiciosas e inovativas, estando restritos cada qual em sua organização interna e neste passo, deixam que executar as ações que lhes cabe dentro do chamado modelo padrão para a consecução do “Ciclo de Aceleração de Empreendedorismo”.

## Referências

BARBIERI, José Carlos. Pólos tecnológicos e de modernização: notas sobre a experiência brasileira *in Revista de Administração de Empresas*, v.34, n.5, 1994. Disponível em <http://www.fgv.br/rae/artigos/revista-rae-vol-34-num-5-ano-1994-nid-44317/>. Acessado em 16/04/2018.

CAMARGO, Maristela Gomes de. **A importância da criatividade como fator de inovação para As corporações e o design.** Universidade Estadual de Maringá. 2014. Blucher Design Proceedings Novembro de 2014, Número 4, Volume 1 [www.proceedings.blucher.com.br/evento/11ped](http://www.proceedings.blucher.com.br/evento/11ped)

CARVALHO, Hélio Gomes de. **Gestão da inovação.** —Curitiba : Aymará, 2011.

CORREIO BRAZILIENSE. Disponível em:

[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2018/01/30/internas\\_economia,656551/baixa-inovacao-poe-o-brasil-no-papel-de-coadjuvante.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2018/01/30/internas_economia,656551/baixa-inovacao-poe-o-brasil-no-papel-de-coadjuvante.shtml).

Acesso em: 10 mai 2018.

IPEA. **Relatório Consolidado. Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil.** Coord. Wilson Suzigan (Unicamp), 2006. Disponível em

[http://www3.eco.unicamp.br/neit/images/destaque/Suzigan\\_2006\\_Mapeamento\\_Identificacao\\_e\\_Caracterizacao\\_Estrutural\\_de\\_APL\\_no\\_Brasil.pdf](http://www3.eco.unicamp.br/neit/images/destaque/Suzigan_2006_Mapeamento_Identificacao_e_Caracterizacao_Estrutural_de_APL_no_Brasil.pdf). Acessado em 09/04/18.

MELLO, Patricia Alencar Silva. **A arquitetura jurídico-institucional de um ambiente de inovação brasileiro: o parque tecnológico de São José dos Campos.** Disponível em:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13701/Disserta%C3%A7%C3%A3o%2018.05.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 18 abr 2018.

MENEZES, Gabriel. **Setor tecnológico cresce e movimentada a economia de Petrópolis.** *Jornal o Globo.* Disponível em <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/setor-tecnologico-cresce-movimentada-economia-de-petropolis-22492295>. Acesso em 20abr 2018

OLIVARES, João. **Análise dos aglomerados produtivos nos municípios de Angra dos Reis, Campos e Petrópolis no estado do Rio de Janeiro.** In *Revista Ibero-Americana de Estratégia – RIAE Vol. 13, N. 4.* Outubro/Dezembro. 2014

PETRÓPOLIS. Fundação de Cultura e Turismo. *História.* Disponível em <http://www.petropolis.rj.gov.br/fct/index.php/petropolis/historia>. Acesso em 20 abr 2018.

PORTER, Michael. **Competição – estratégias competitivas essenciais.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SERRATEC. Disponível em: <http://serratec.org/institucional/>. Acesso em: 09 mai 2018.