



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL**



RICARDO CÉSAR DE OLIVEIRA

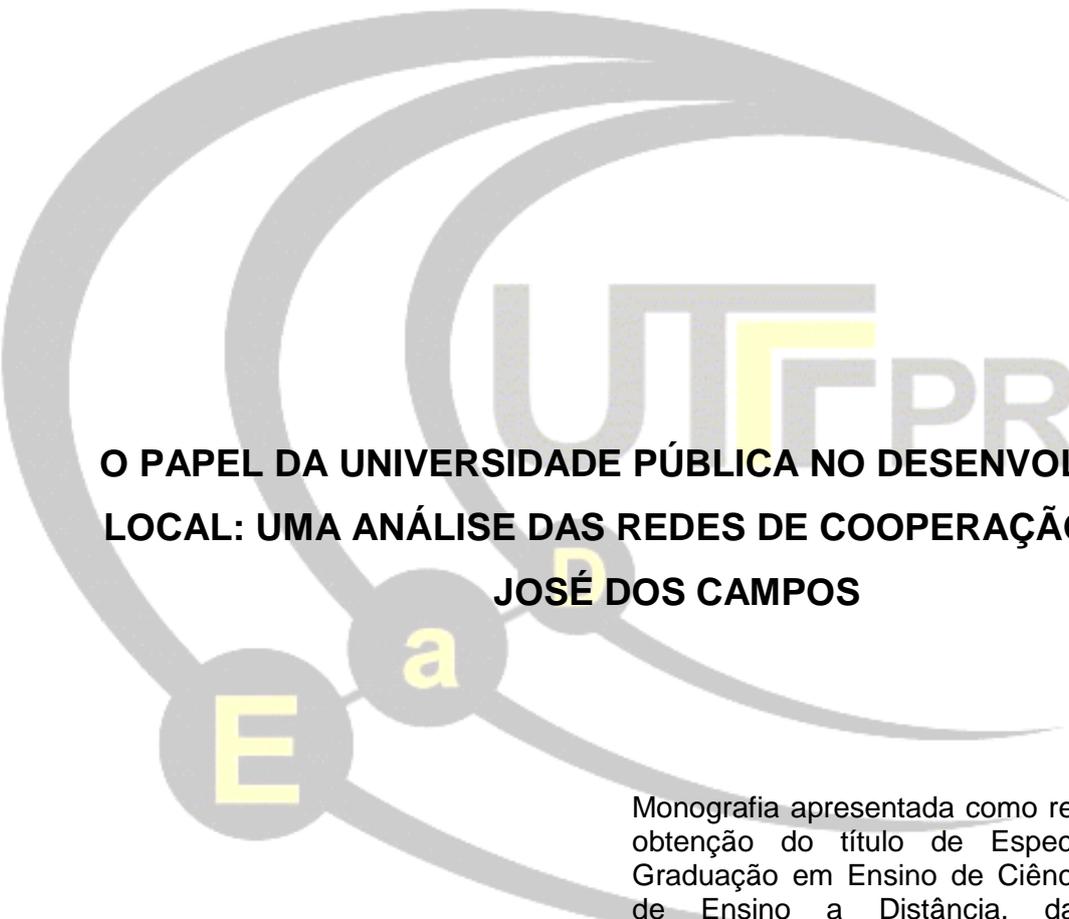
**O PAPEL DA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO DESENVOLVIMENTO
LOCAL: UMA ANÁLISE DAS REDES DE COOPERAÇÃO, INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA COMPARADO COM A
UNIVERSIDADE DE STANFORD.**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2012

RICARDO CÉSAR DE OLIVEIRA



**O PAPEL DA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO DESENVOLVIMENTO
LOCAL: UMA ANÁLISE DAS REDES DE COOPERAÇÃO EM SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Campus Medianeira*.

Orientador(a): Prof. Msc Ana Cristina Macedo Magalhães

CURITIBA

2012

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus por ter me dado esta oportunidade e capacidade para a realização desta pesquisa, sem sua força jamais poderia desenvolver, pensar e refletir.

Meu pai, Antonio Paulino de Oliveira, é outra pessoa a qual não poderia deixar de agradecer. Infelizmente sua perda ainda será muito sentida, mas seus ensinamentos e sua forma de compreender o mundo foram fundamentais para eu escrever todas as linhas desta monografia.

Minha mãe, Maria, e minha namorada, Karen, que me deram muito apoio e incentivo para que eu escrever. A presença destas mulheres é a minha principal força para eu seguir em frente nos momentos mais difíceis.

O avô, Sebastião Luiz Ribeiro, outra perda durante a execução da pesquisa, também merece agradecimentos. Seu conhecimento e sabedoria são valores que guardarei para sempre.

Por fim, minha orientadora, Ana Cristina, que esteve comigo nos momentos mais importantes, apesar da distância. Muito paciente, sua orientação é fundamental para o trabalho e seu bom humor tornou a pesquisa mais leve e prazerosa.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade moderna tem se articulado de formas cada vez mais complexas e inter-relacionadas. O progresso de diferentes regiões está relacionado às novas tecnologias e como estas são empregadas nas relações sociais e econômicas de uma determinada região. Neste contexto, os Estados precisam se adaptar a estas transformações ou ficarão para trás na corrida pelo desenvolvimento econômico. Este tem se atrelado de diversas formas as novas tecnologias e como estas são empregadas nas relações sociais e econômicas de uma determinada região.

A universidade pública é um ambiente que congrega todos estes fenômenos, onde se criam e aplicam as inovações capazes de inserir o contexto local na economia mundial.

São José dos Campos é um município que possui universidades públicas que contribuíram e contribuem para seu dinamismo econômico em âmbito nacional. Apenas São Paulo, capital, superou São José dos Campos em exportações de produtos de alto valor agregado (MDIC, 2012). O fato de ter um elevado PIB e com exportações de produtos industriais com maior conteúdo tecnológico, principalmente no setor aeronáutico, são fatores importantes para o estudo do desenvolvimento das redes com instituições educacionais de nível superior nesta cidade.

. A presente proposta é estudar a interação da universidade neste processo de desenvolvimento, considerando minha formação do pesquisador em economia. A aplicação de conceitos de organização e interação da sociedade como solução de problemas contemporâneos, as inovações tornam-se são cada vez mais importantes com impactos significativos no bem estar de seus cidadãos.

Neste contexto, as universidades públicas e as instituições ligadas a elas, por serem as principais disseminadoras de atividades e conhecimentos técnico-científicos, possuem papel crucial na formação de profissionais e empreendimentos responsáveis pelo desenvolvimento econômico.

Estudar e compreender a forma como estão organizadas estas interações entre a academia e outros agentes, é fundamental para visualizar formas de indução deste ambiente sobre aspectos técnicos, econômicos, sociais e institucionais.

São José dos Campos é uma cidade que concentra atividades intensivas em tecnologia aplicada a diversos setores, com destaque ao aeroespacial. A presença

de instituições de pesquisa com forte investimento estatal deu início a um desenvolvimento com elevado componente tecnológico. Em São José dos Campos, o capital humano que contribuiu para esta estrutura produtiva derivou principalmente do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).

Comparativamente a este caso, há nos Estados Unidos da América (EUA) uma região denominada Vale do Silício. Este local, inicialmente, também teve seu desenvolvimento atrelado a investimentos públicos e a universidades após a segunda guerra mundial e se tornou referência em concentração de atividades de tecnologia em todo mundo.

O estudo será concentrado no ITA, um instituto público localizado em São José dos Campos e como este têm se relacionado para aprimorar o sistema produtivo local. O trabalho desenvolverá uma comparação com o processo de desenvolvimento das redes cooperativas no Vale do Silício, a partir das contribuições da Universidade de Stanford, situada no estado da Califórnia (EUA).

A principal intenção deste trabalho é analisar como o desenvolvimento local em São José dos Campos tem sido conduzido com a participação das redes de cooperação acadêmicas estabelecidas com o ITA. Para isto será descrito e analisado comparativamente as redes estabelecidas no Vale do Silício, com foco na Universidade de Stanford, e em São José dos Campos com o ITA.

A pesquisa estará qualificada quanto à natureza de forma aplicada, utilizando a forma de abordagem qualitativa e procurando descrever as características e o histórico da rede de cooperação universitária. Além de ser descritiva, ela explicará e explorará os conceitos de compreensão do objeto.

A coleta de dados será por meio de material bibliográfico, documental, *sites* da *internet* e entrevistas com o Reitor do ITA, Dr. Carlos Américo Pacheco, e o professor Dr. Clóvis Tadeu Antunes Moreira, do instituto de Química do ITA, para obter informações do estudo em questão.

A pesquisa bibliográfica será realizada por meio de consulta em livros, periódicos, artigos científicos, *internet*, bibliotecas, acervos pessoais e contatos profissionais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O termo redes tem sido utilizado em diferentes contextos e para diversos fins, no estudo será utilizado à definição:

Rede é parceria voluntária para a realização de um propósito comum. Implica, nesse sentido, a existência de entes autônomos que, movidos por uma idéia abraçada coletivamente, livremente e mantendo sua própria identidade, articulam-se para realizar objetivos comuns. (Injosa 1998, p. 1-2).

As redes de cooperação são relações interorganizacionais, que visam o compartilhamento de diversos esforços para atingir interesses comuns.

Também será utilizado o conceito da palavra campo, sob o enfoque sociológico de maneira simplificada:

Cada campo social se caracteriza como um espaço onde se manifestam relações de poder, o que significa dizer que os campos sociais se estruturam a partir da distribuição de um quantum social que determina a posição de cada agente específico no seu interior. (MARTELETO; SILVA, 2004, p. 44).

Loiola e Moura (1996) dividem em quatro campos as redes públicas de cooperação: Relações Interpessoais, Movimentos Sociais, Estado ou Políticas Públicas e de Produção e Circulação. Embora nem sempre seja claro delimitar o espaço que separa cada campo de atuação em redes de cooperação, o foco do estudo estará voltado para o campo de Estado ou Políticas Públicas no âmbito das relações da Universidade Pública em São José dos Campos.

As configurações em rede tendem a assumir uma forma flexível e com muitas técnicas gerenciais de processos coletivos, que muitas vezes independem da formalidade, inclusive no setor público. Sendo formais ou informais os aspectos mais importantes da rede de cooperação local serão considerados. Por isso, o estudo abordará a estrutura formal não se esquecendo dos aspectos informais destas relações.

A participação de vários atores (governos, empresários, acadêmicos, terceiro setor e a população) cooperando e interagindo no município faz com que o tema do desenvolvimento local esteja muito presente nesta pesquisa. A atuação coletiva no

contexto municipal, e o dinamismo decorrente dela, é um caso particular de articulação local para concretização de projetos e programas desejados. Esta cooperação é definida por GRAY & WOOD (1991) da seguinte forma:

“Colaboração é um processo através do qual, diferentes partes, vendo diferentes aspectos de um problema podem, construtivamente, explorar suas diferenças e, procurar limitadas visões”. “Colaboração ocorre quando um grupo de “autonomous stakeholders” com domínio de um problema, se envolvem em um processo interativo, usando divisão de papéis, normas e estruturas, para agir ou decidir questões relacionados ao problema”. GRAY & WOOD (1991).

Ao levar em conta as características e potencialidades regionais, é possível visualizar possibilidades estratégicas locais que construam uma forma de superação das limitações e problemas característicos da região. A organização de recursos de forma estratégica está relacionada com a capacidade local de atuação descentralizada, o município é um ente político importante, dotado de autonomia que lhe dá a capacidade de mobilizar esforços coordenados em prol de seu projeto ou programa de desenvolvimento.

Considerando a diversidade dos municípios do Brasil e que as relações com os demais entes federativos não é homogênea, a capacidade de autonomia do município é um fator que precisa ser analisado considerando especificidades das transferências de funções, recursos e responsabilidades. Mas não é somente na relação com demais entes políticos intergovernamentais, para MALMEGRIN (2010, pag. 28) a descentralização de responsabilidades é classificada em duas categorias: Estado – Estado com deliberações e definições de responsabilidades e Estado – Sociedade onde prevalece uma execução das operações dos projetos e serviços públicos.

As compreensões das formas de descentralização entre Estado e Sociedade serão de grande importância para o estudo das redes com a academia, pois as capacidades de interações locais com a universidade estão altamente relacionadas com os instrumentos disponíveis de participação, troca de conhecimentos e regulações públicas em diversos projetos.

Não é a intenção deste estudo uma análise detalhada do marco legal, nem mesmo uma reflexão sobre eles, no entanto serão mencionados por serem fundamentais para a compreensão da capacidade de autonomia que estas

instituições públicas possuem para estabelecerem redes cooperativas com demais parceiros governamentais e não governamentais.

Esta descentralização decisória local envolve a participação na rede de diversos agentes locais com seus vários interesses, inclusive a sociedade, pois como em qualquer projeto público sua presença é fundamental para garantir a eficiência, eficácia e efetividade do programa, que vai desde a formação da agenda da política pública até e o monitoramento de suas etapas finais.

...pode-se inferir que os modelos mais indicados para a promoção do desenvolvimento regional que envolva a formação de redes interorganizacionais são aquelas de cunho mais participativo e que procurem efetivamente envolver a comunidade direta e indiretamente envolvida com o processo, procurando priorizar os valores e atitudes da população local. (CANDIDO, 2002, p. 13).

A promoção do desenvolvimento local está condicionada a articulação da sociedade por meio de políticas públicas. Esta participação social aumentou em decorrência do processo de redemocratização e descentralização do país. Na década de 1990, a crise fiscal levou a pressões por maior qualidade no gasto público. Neste contexto, se gerou a necessidade de novas engenharias institucionais e novas formas de gestão do poder público, visando romper com a excessiva rigidez burocrática e da hierarquia nos processos decisórios (Farah, 2001).

Estes novos arranjos institucionais buscam coordenar ações intersetoriais visando superar a fragmentação institucional com melhores padrões de eficiência (tanto nas relações Estado-Estado como Estado-Sociedade).

Existem várias experiências de consórcios entre municípios em torno de um objetivo comum, tentando reduzir as dificuldades e restrições de forma cooperativa. Esta é uma experiência que a universidade pública explora estabelecendo relações com outros agentes públicos ou privados.

Outro instrumento que tem ajudado nas políticas públicas são os conselhos, voltados para a participação social, agregando vários grupos e interesses envolvidos nas decisões de diversos projetos. A necessidade de resolução dos problemas da região faz com que o envolvimento destes grupos ocorra por meio das relações de poder entre os atores envolvidos.

Segundo Rúa (2009, página 37), os processos de decisão das políticas públicas não apresentam um começo, meio e fim; na verdade não existe um fluxo

linear.

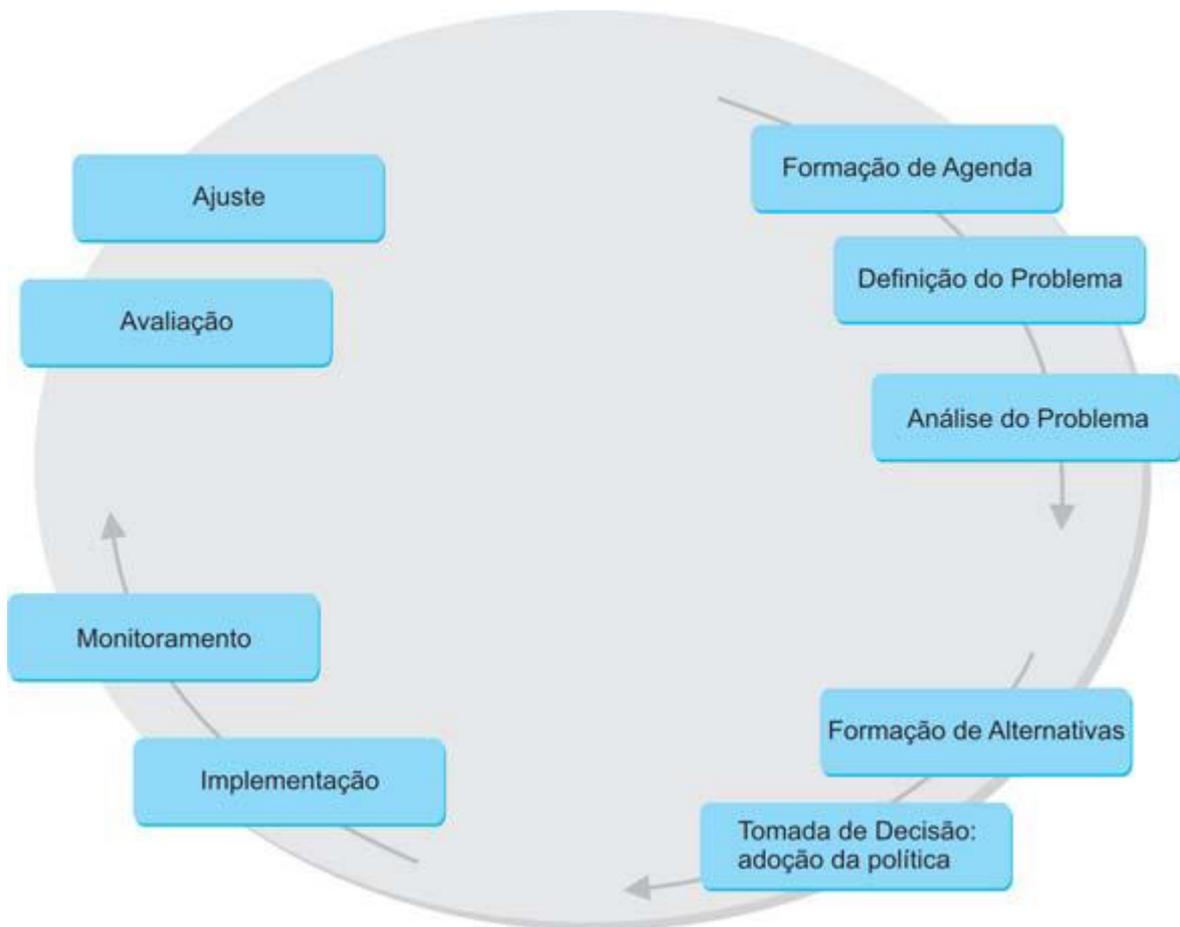


Figura 3: Ciclo das Políticas Públicas

Fonte: Maria das Graças Rua 2009

O ciclo de políticas é formado por etapas que são unidades contraditórias, não existindo uma sequência lógica necessária. Esta análise será fundamental para se compreender como é o processo de formação das complexas redes de cooperação entre as universidades e os atores políticos locais. RUA (2009).

3 METODOLOGIA

A pesquisa está sistematizada para permitir, de forma definida e direta, o alcance dos objetivos; ao traçar o caminho a ser seguido, identificando falhas e fornecendo elementos que contribuem para as decisões do cientista (Lakatos 2001, p. 83).

O estudo utiliza a pesquisa aplicada para atingir os objetivos de descrição das redes de cooperação nas universidades e na comparação entre elas, os procedimentos estão voltados para a descrição e explicação das redes. De acordo com a descrição de Richardson et al. (2007), a pesquisa fica classificada como qualitativa.

O pesquisador, natural de São José dos Campos, tem contato com informações ligadas ao ITA (amigos, professores e noticiários) e vivenciou o processo de desenvolvimento do município desde a década de 1990, sendo de grande utilidade para a descrição da pesquisa qualitativa. Tanto nas redes da universidade de Stanford, quanto do ITA, será utilizado o *site* das academias, institutos e de notícias relacionadas.

Para a compreensão da formação e criação das redes, será imprescindível o levantamento histórico para entender o processo de desenvolvimento regional e as características das relações das universidades com as demais instituições locais.

As entrevistas com o Reitor do ITA, Dr. Carlos Américo Pacheco, e o professor do ITA, Dr. Clovis Tadeu Antunes Moreira, complementam a pesquisa por meio de informações atualizadas e de sua percepção das redes que ele acompanha de perto em seu cotidiano, completando o conjunto de informações necessárias para a abstração de uma análise indutiva do conjunto de informações.

Por meio do procedimento de contraste dos dados e informações levantadas, se estabelece a comparação principal do trabalho. O contraste será estruturado em diferenças e semelhanças entre os dois objetos de estudo.

De acordo com Gil (2007), a pesquisa pode ser classificada em explicativa, o levantamento de dados e informações irão apontar os principais fatores para as características das duas redes locais de cooperação e a comparação entre elas.

Para a ampliação do conhecimento e para levantamento de dados se utilizou da pesquisa bibliográfica e documental. No levantamento preliminar, fichamentos

para formulação do problema. Livros, periódicos e artigos científicos na *internet*, bibliotecas e acervos pessoais são as principais fontes da pesquisa.

Após a revisão bibliográfica e fichamento do referencial teórico, o estudo é apresentado com a evolução das redes universitárias em seu processo de desenvolvimento, considerando as transformações que ocorreram no período e a explicação da configuração atual das relações de cada universidade analisada.

Na parte final do levantamento de dados e da análise de resultados, é apresentada a comparação entre as duas regiões pesquisadas com foco nas redes de cooperação universitárias. As informações e suas interpretações da comparação estão direcionadas em dar respostas às questões que estão relacionadas com o objetivo inicial do trabalho.

4 – LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE RESULTADOS

As primeiras duas partes apresentarão as análises das redes acadêmicas da universidade de Stanford e do ITA, além do contexto histórico e formação das respectivas redes. A última parte do capítulo apresentará a comparação destas duas redes de cooperação e propostas de políticas de desenvolvimento regional em São José dos Campos.

4.1 REDES DE COOPERAÇÃO DE STANFORD NO VALE DO SILÍCIO

A Região da Califórnia, nos Estados Unidos da América, possui uma concentração pioneira de atividades de alta tecnologia, elas desenvolveram inovações que transformaram significativamente não somente o modo de produção, mas a forma como a sociedade se organiza. Estudar o pioneirismo desta região ajudará a compreender a capacidade que o esforço cooperativo foi capaz de produzir.

Atualmente o vale do silício, *Silicon Valley*, foi marcado pelo termo local e muito conhecido como “cultura das *Startups*”. *Startup* é uma instituição humana voltada para gerar produtos e serviços inovadores em condições de extrema incerteza. São conhecidas como empresas de garagens, em que grupos improvisam experimentos com uso da tecnologia aplicada às diversas ideias. Esta característica deu início a criação de empresas como Yahoo, Google, Cisco, Hewlett-Packard (HP), Sun, Orkut, YouTube, Nvidia, eBay, PayPal, Electronic Arts, VMWare (RIES, 2011).

O destaque maior, a quem é atribuído muito da excelência da universidade de Stanford e que lançou as bases do que conhecemos como Vale do Silício foi o engenheiro, educador e administrador Fred Terman. Além de dirigir o departamento de engenharia elétrica, sua pesquisa foi focada em propagação de ondas de rádio. Como resultado, uma de suas aplicações, o tubo klystron, tornou-se instrumento utilizado nos radares de defesa, fundamentais na II Guerra. Durante os anos que antecederam a guerra, ajudou a levar vários pesquisadores à Stanford para trabalhar na detecção e em pouso de aeronaves (RAO e SCARUFFI, 2011).

Com o fim da guerra Terman, tratou de organizar um comitê para transferir os fundos militares para as universidades e de convencer empresas a pagar o mesmo montante das bolsas oferecidas em Stanford. Também recrutou os melhores pesquisadores de semicondutores, área que considerava promissora.

Apesar de a atividade tecnológica estar presente na região antes da década de 50, foi a partir desse momento em que se inicia a concentração de instituições de alta tecnologia. Desde o início houve a presença de agentes estatais, acadêmicos e empresariais no mesmo local, mas ainda em processo incipiente de cooperação em rede.

Em 1955 o governo americano procurava concentrar esforços na Guerra Fria e a Universidade de Stanford fundia o Laboratório de Eletrônica Aplicada e o Laboratório de Pesquisa Eletrônica, formando o Laboratório de Engenharia de Sistemas. Ao mesmo tempo, empresas já despontavam como a Watkins-Johnson Company para fabricação de componentes para sistemas de inteligência eletrônica (RAO e SCARUFFI, 2011).

Em 1958, o Governo dos Estados Unidos da América, diante da Guerra Fria, criou mais um incentivo para impulsionar a economia, principalmente empresas nascentes, o governo se comprometeu a investir três dólares para cada dólar que uma instituição financeira investisse em *Startups* (até um limite). Já na década seguinte, vários fundos de risco dos Estados Unidos aproveitavam este programa (RAO e SCARUFFI, 2011). Esta foi uma postura claramente intervencionista norte-americana a favor das jovens empresas da região de Palo Alto, ao contrário do que é pregado no atual Consenso de Washington.

O Vale do Silício tem sido estudado como um *habitat* que oferece uma série de condições necessárias para que empresas de alta tecnologia se instalem na região, sobrevivam e se desenvolvam. Assim como os seres vivos, o estudo individual de cada elemento como universidades, empresas, ONGs e institutos só tem sentido se forem analisadas as inter-relações que acontecem entre os agentes (Lee et al., 2000).

As pequenas e médias empresas sempre estiveram presentes na paisagem do Vale do Silício, estas quando atuam de formas associadas se tornam mais eficientes e obtêm vantagens comparativas quando se unem para partilhar compras, equipamentos, pesquisas e projetos. Estas redes de cooperação também são

beneficiadas pela integração de cadeias e processos produtivos (PORTER, 1999, 1989).

Neste ambiente, na década de 1960, a empresa Fairchild prosperou no Vale do Silício, por meio de patentes de circuitos integrados e pela seleção e formação de recursos humanos.

“Fairchild represented a corporate culture that treasured human resources: it hired the best of the best, and then it trained them to become even better. To use a physics metaphor, the potential energy at Fairchild was probably bigger than all the kinetic energy it ever produced (RAO e SCARUFFI, 2011).

A presença de institutos e empresas inovadoras, com incentivos ao desenvolvimento de pesquisa e de negócios, aumentava no período. E as empresas da Califórnia continuavam com o incentivo governamental de risco em empresas star-ups, mas uma empresa cresceu além das demais, a IBM que despontou na produção de computadores de grande porte.

Na década de 60, Stanford possuía o maior acelerador de prótons do mundo, era pioneira em inteligência artificial e recebia investimentos da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) para interação humano-computador, o mouse foi uma destas interações (RAO e SCARUFFI, 2011).

No final da década de 1960, a região do Vale do Silício se tornou pioneira em eletrônica. A diversidade de empresas criou suas raízes principalmente a partir da Fairchild, fundadores e funcionários desta empresa se espalharam criando outras empresas e sendo contratados pelas novas empresas que surgiam, o conhecimento nesta nova tecnologia era altamente demandado.

Este fenômeno é conhecido como *Spin-offs*, ou trasbordamento tecnológico, é uma forma de transferência de tecnologia que ocorre quando uma nova empresa é formada para comercializar uma tecnologia que foi desenvolvida em institutos governamentais, universidades ou instituições privadas de Pesquisa e Desenvolvimento (Steffensen; Rogers; Speakman, 2000).

Com a aplicação das novas tecnologias, como *lasers* (que geraram *scanners*, discos compactos, holografia e cirurgia de precisão), um complexo de empresas de tecnologia emergiu da região de Stanford principalmente a partir da década de 1960. A proximidade entre a universidade, institutos e empresas facilitou a criação de redes formais e informais necessárias para a transferência de conhecimento (RAO e SCARUFFI, 2011).

Neste momento havia naturalmente uma competição acirrada e muitas empresas fechavam pelo ambiente de alto risco e os segredos industriais eram necessários. Porém, as empresas, sempre que possível e vantajoso, aproveitavam as oportunidades de parcerias, pois não se podia abrir mão de uma rede cooperativa correndo o risco de não adquirir novos conhecimentos e parceiros, principalmente em um sistema em que a adaptação era constante pela elevada dinamicidade das atividades locais.

Bill Perry, ex-aluno de Stanford, formou a empresa Electromagnetic Systems Laboratory (ESL) em 1964, na região de Palo Alto, trabalhando em conjunto com a universidade de Stanford, a empresa foi pioneira no processamento de sinais digitais, atuando primeiramente em satélites de reconhecimento, também desenvolvidos por um ex-colega de Stanford, Bud Wheelon. (Posteriormente Perry assumiria a cadeira de secretário de Defesa do Governo de Bill Clinton).

Este e outros projetos do Vale do Silício tiveram como grande investidor o governo dos Estados Unidos, apesar de ser um negócio caro e arriscado, a necessidade de empregar novas tecnologias na guerra fria era primordial. Neste contexto, houve um impacto positivo do esforço de Guerra. Um dos exemplos foi o AGC, Apollo Guidance Computer, o primeiro computador para utilizar circuitos integrados, encomendado para a missão que enviou o homem à lua. O envolvimento dos governos estaduais e municipais foi menor nesta época.

A partir destas constatações, podem-se definir os principais atores destas redes e os interesses que deram início ao que conhecemos por Vale do Silício. A universidade tem interesse na formação e sucesso de seus alunos e docentes e, para isto, também é beneficiada pelas tecnologias e pesquisas desenvolvidas. Nos anos de 2010-2011, Stanford recebeu U\$ 66,8 milhões em receita bruta de royalties de mais de 600 tecnologias criadas no período (EESLEY e MILLER, 2012, p. 85-86).

A facilidade com que os professores e equipes de alunos podem se envolver em outras atividades, que não exclusivamente acadêmicas, permite que o conhecimento seja desenvolvido com liberdade de aplicação e comercialização. Em 1970, Stanford criou um escritório de licenciamento de tecnologia, OTL, com esta medida nota-se a autonomia e a importância de ter este escritório criado na universidade para assegurar patentes de suas redes de cooperação e transferência de tecnologia.

No decorrer da década de 1970, o governo americano contribuiu ainda mais com investimentos de risco, como os de tecnologia da região de Stanford. Houve uma flexibilização ainda maior para os fluxos de captais, com reduções de impostos e autorizações de aplicação dos grandes fundos de pensão em empreendimentos de maior risco (RAO e SCARUFFI, 2011).

Neste período, a tecnologia começou a ser mais popularizada e empresas começaram a desenvolver produtos de massa com as novas tecnologias, como o computador pessoal, os *vídeos games* e a *Arphanet* (futura *internet*) que já possuía mais de 430 mil usuários.

Diversos modelos de computadores começaram a ser desenvolvidos, ao mesmo tempo em que os fabricantes de *software* também aproveitaram o momento para crescer. É neste momento em que o Vale do Silício deixa de ter como principal financiador a indústria de defesa. O presidente da Universidade, Richard W. Lyman chegou a banir a pesquisa secreta militar, recrutamento e treinamento de ROTC (*Reserve Officers' Training course*) no campus, decisão mantida até hoje decorrente de atitudes e sentimentos generalizados contra a guerra do Vietnã.

A partir da década de 1980, tornaram-se milionários, Artur Rock, que investiu menos de US\$ 60 mil na Apple e colheu US\$ 80 milhões em 1980, e Kleiner Perkins, gestor de um fundo de alta tecnologia que conseguiu pagar mais de 40% de retorno para seus clientes por vários anos (RAO e SCARUFFI, 2011).

Este fluxo de capital gerou um efeito positivo na renda da região, mesmo não havendo uma política de redistribuição de renda, as oportunidades estão presentes em um ambiente tecnológico com recursos humanos disponíveis. Este ambiente foi fundamental para a atração de investimentos ávidos por retornos de alto risco.

As alterações não foram exclusivamente de âmbito local, houve uma alteração geopolítica e de padrão de desenvolvimento por meio do fluxo de capital e da nova indústria que se desenvolvera no Vale do Silício.

This had even wider geopolitical implications: the biggest competitor of California was Japan, not Western Europe. The old "Atlantic" economy, whose industrial and financial centers stretched from the East Coast and Midwest of the USA to Western Europe, was being replaced by a new "Pacific" economy, whose industrial and financial centers stretched from the Far East to California and Texas. It wasn't just the technology that had moved to the Pacific, it was also the capital: the venture capitalists based in Menlo Park and San Francisco accounted for a rapidly growing share of the world's venture capital. In fact, the semiconductor industry, which was slowing down, would have dragged the Bay Area down with it if it weren't for

the large amounts of capital available to a completely new industry, the software industry. (RAO e SCARUFFI, 2011).

O capital de risco passou a ser o indutor dos novos empreendimentos e a universidade de Stanford incentivava ainda mais o empreendedorismo entre os alunos. O atual presidente da Universidade, John L. Hennessy fundou em 1984 o MPIS Technologies, que ajudou a transferir tecnologia de computadores de alto desempenho para a indústria.

A região da baía de São Francisco, onde está Stanford, foi capaz de atrair cérebros de todo mundo. Já em 1960, a entrada de engenheiros estrangeiros era facilitada. Além dos altos salários, a região da Califórnia representa não apenas um local bonito, mas um estilo de vida diferente do tradicional, principalmente interessante a jovens profissionais.

O presidente anterior da Universidade de Stanford, Gerhard Casper, iniciou um programa de bolsas de pós-graduação em que o objetivo era atrair os melhores estudantes de graduação para dar-lhes total liberdade de desenvolvimento de seus trabalhos, para não se preocuparem com pesquisa patrocinada nem com outras fontes tradicionais de apoio (RAO e SCARUFFI, 2011).

Atualmente Stanford conta com mais de 5.100 projetos patrocinados externamente por toda universidade. Entre 2011 e 2012, estes projetos foram orçados em US\$ 1,2 bilhão. O governo patrocinou 84% destes projetos e o restante foi proveniente de outras fontes que atuam em parceria. Os Laboratórios, centros e institutos de pesquisa independentes foram responsáveis por cerca de 20 por cento da pesquisa em Stanford, envolvendo cerca de 300 docentes e 800 alunos. Em 2010, o escritório de licenciamento recebeu mais de 450 divulgações de novas tecnologias, 40% na área de Ciências Biológicas e 60% em Ciências Exatas (EESLEY e MILLER, 2012, p. 14, 85). Entre as invenções licenciadas estão: o DSL, Google, Amplificador de fibra óptica e o DNA recombinante.

Terman é reconhecido pelo pioneirismo fundamental pelo qual se disseminou as parcerias entre a universidade e a indústria, incentivou o empreendedorismo entre seus alunos, criou oportunidades na Califórnia a partir de Stanford, estabelecendo programas de educação continuada para os engenheiros em empresas locais e ajudou a fundar o primeiro parque industrial universitário. A ideia do parque levou várias empresas na vanguarda da tecnologia para próximo do

talento dos alunos, a distância de um passeio de bicicleta, é onde empresas como a Hewlett-Packard pode ter raiz.

A incubação de empresas é o principal destaque local, a aplicação das inovações em produtos e serviços que alteram a vida das pessoas é um dos maiores legados de Stanford; a região foi precursora no desenvolvimento de redes voltadas para promover a transformação de uma invenção em um negócio lucrativo, o qual a universidade desempenhou papel crucial.

Essa atração e desenvolvimento de empresas, conjugadas com instituições de ensino superior, estão sendo reproduzidas em diversas partes do mundo. Países em desenvolvimento, como Índia, Malásia, China, Rússia e Emirados Árabes, têm apostado suas políticas nesta fórmula. A Região de Bangalore, na Índia, já emprega mais funcionários envolvidos em P&D do que o Vale do Silício. Esta forma de organização em rede tem sido fomentada como fator decisivo para o desenvolvimento local atualmente.

4.2 REDES DE COOPERAÇÃO DO ITA EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A cidade de São José dos Campos está situada no Estado de São Paulo, há 94 km da cidade de São Paulo, foi um município principalmente voltado para tratamento de tuberculose durante as décadas de 1940 (BORBA; SILVA, 2011), mas nos anos seguintes a cidade foi beneficiada pelo ciclo de desenvolvimento do qual o Brasil fez parte no período após a II Guerra mundial. A história da cidade começou a se destacar a partir de 1950 quando foram inaugurados o ITA, o CTA (Centro Técnico da Aeronáutica) posteriormente será chamado de DCTA (Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial) e o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) (FORJAZ, 2004).

Em 1951, com a construção da via Dutra, a presença destes investimentos governamentais e a condição geográfica favorecida no eixo Rio - São Paulo - Litoral (BORBA; SILVA, 2011), contribuiu para que grandes multinacionais do setor automobilístico e de bens de consumo se instalassem na região. Nota-se uma presença estatal importante para o início do processo de desenvolvimento da cidade.

O ITA foi criado pelo decreto 27.695 de 16/01/1950, que está jurisdicionado ao Comando da Aeronáutica (COMAER), o qual tem a finalidade de promover o progresso das ciências e das tecnologias relacionadas com o campo aeroespacial. Suas instalações estão dentro do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (FORJAZ, 2004).

Outra característica do ITA compreende a uma pequena quantidade de alunos de graduação e de pós-graduação. No período de 1950 e 1999, o instituto formou 5500 profissionais, ou seja, não foram formados nem 130 alunos de graduação por ano. É uma instituição universitária vinculada ao Comando da Aeronáutica, possuindo cursos de engenharia Aeroespacial, Eletrônica, Mecânica, da Computação e Engenharia Civil-Aeronáutica. A pós-graduação também oferece cursos nestas áreas (Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2013).

O ITA não está vinculado ao Ministério da Educação, portanto não está alinhado à legislação geral de nível superior. Isto garantiu autonomia para formar seus alunos suprindo as necessidades do Ministério da Defesa. Também não há representação estudantil em seus órgãos colegiados e somente em 1995 foi permitido o ingresso de candidatas femininas (ITA, 2011). O que demonstra o conservadorismo presente ainda na década de 1990.

Além disso, não há promoção de eventos culturais e esportivos por parte do Instituto, o CASD (Centro Acadêmico Santos Dumont) formado pelos alunos, é o principal organizador destas atividades.

Para ingressar no disputado vestibular do ITA, o candidato precisa ser brasileiro nato, solteiro, ter no máximo 23 anos e ser aprovado em teste físico. O Ingresso de estrangeiros é permitido apenas para alunos militares de nações amigas (ITA, 2011).

Apesar de contar com uma quantidade restrita de profissionais formados, é fácil notar a importância do nível de excelência do instituto reconhecido nacionalmente. Segundo levantamento da reitoria, cerca de 90% dos alunos consegue colocação no mercado de trabalho logo após a formatura; além de receber o conceito máximo do MEC no triênio de 2009, 2010 e 2011 no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

As relações estabelecidas com outras instituições públicas são favorecidas entre as localizadas dentro do DCTA, lá estão instituições relacionadas ao setor aeroespacial civil e militar como: O Instituto de Fomento e Coordenação Industrial,

que contribui para garantir o desempenho, segurança e disponibilidade de produtos e serviços aeroespaciais. Atuando em áreas de Normalização, Metrologia, Certificação, Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Coordenação Industrial (DCTA, 2012).

Há também o IEAV, Instituto de Estudos Avançados; ICEA, Instituto de Controle do Espaço Aéreo; IPEV, Instituto de Pesquisas e Ensaio de Voo; INPE, Instituto de Pesquisas Espaciais e o IEA, Instituto de Aeronáutica e Espaço. São instituições altamente especializadas encarregadas de desenvolver atividades aeroespaciais de âmbito nacional, em que os alunos do ITA têm facilidade de acesso à distância de uma caminhada (DCTA, 2012).

Sem dúvida que esta proximidade é um facilitador para que as relações entre os institutos sejam bastante interligadas, o que contribui muito para que o fluxo de conhecimento seja acessado com facilidade dentro do DCTA. Apesar de estar relativamente em um local fechado, uma base militar, o ITA atualmente também estabelece redes de cooperação com entidades civis privadas (BOTELHO, 1999).

No entanto, nos primeiros anos do instituto o setor privado esteve distante, inclusive de uma das principais medidas responsáveis por tornar São José dos Campos um polo tecnológico aeroespacial. Dentro do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do CTA, com uma equipe chefiada pelo Coronel Ozires Silva, ex-aluno do ITA, foi desenvolvido o primeiro avião nacional, o Bandeirante. Sua produção foi fundamental para o desenvolvimento da indústria aeroespacial nacional (FORJAZ, 2004).

A necessidade de transformar um projeto em realidade não foi fácil, em um primeiro momento buscaram incentivos com a iniciativa privada, sem sucesso, foi necessária à criação de uma empresa de economia mista, praticamente toda financiada pelo governo federal, a Embraer.

A empresa foi fruto de um período em que a ditadura militar e o Estado intervencionista estavam em seu auge, somado a uma corrida armamentista liderada pelas duas nações que eram potências da época. O Desenvolvimento de uma indústria aeroespacial passou a ser um plano estratégico de segurança nacional. O ITA foi fundamental para este projeto, desde a criação do primeiro projeto industrializado pela empresa e pela disponibilidade de recursos humanos necessários para a produção dos futuros aviões (FORJAZ, 2004).

Outras empresas foram criadas da necessidade de gastos do governo militar no setor de defesa como a Avibrás, Tecnasa, Tectran e Mectron. Sendo o ITA, a instituição regional capaz de fornecer profissionais capazes, criar projetos e produtos na área de aviação e defesa, sem considerar demais áreas da engenharia (OLIVEIRA, 2002).

O ITA também é uma das universidades que contribuem para o desenvolvimento do ITASAT, um microssatélite para coleta de dados, financiado pela AEB (Agência Espacial Brasileira) e também conta com a participação do INPE (INPE, 2008, p. 37).

Atualmente, em conjunto com a Embraer, existe no ITA parcerias na utilização de laboratórios da empresa, desenvolvimento de projetos e no curso de mestrado profissionalizante para novos engenheiros aeronáuticos (ITA, 2011).

A empresa Vale Soluções de Energia (VSE) oferece, em parceria com o instituto, um curso de especialização em motores e mestrado em turbinas. Também há o curso de mestrado em Aeronavegabilidade Continuada e Segurança da Aviação que tem como interessados a Infraero, o Departamento de Controle de Tráfego Aéreo (DECEA), Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e Companhias aéreas (SILVEIRA, 2009).

Há ainda um mestrado profissionalizante ministrado em conjunto com o Moscou Aviation Institute, há intercâmbios com a NASA, DRL (Centro Espacial Alemão), MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) e outras universidades e instituições de pesquisa (SILVEIRA, 2009).

O ITA também é associado do CECOMPI (Centro para Competitividade e Inovação do Cone Leste Paulista), uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, com sede em São José dos Campos, suas atividades estão voltadas para o estímulo a competitividade, à inovação, ao empreendedorismo e seus efeitos para a economia do Vale do Paraíba através da soma de esforços. Além do representante do ITA, outros membros são representantes da União, do Estado de São Paulo e do Município de São José dos Campos, há outros membros como o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas) e a FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) além de outras universidades, empresas e institutos (CECOMPI, 2013).

Apesar da excelência e dos impactos externos positivos que resultaram do ITA, por muito tempo o quadro de vagas e de profissionais esteve restrito. Outro

problema é a constante sujeição a cortes orçamentários que interrompem pesquisas, que na maioria das vezes precisam de tempo necessário para maturação de resultados (SILVA, 2011, p. 246).

Estas restrições demonstram que o instituto depende muito dos investimentos públicos. No final da década de 1980 e início dos anos de 1990, a instabilidade política e econômica representou cortes de recursos que levaram não somente ao comprometimento de investimentos de longo prazo de maturação, mas também ao desemprego na região (OLIVEIRA; BERNARDES, 2002).

Com a necessidade de dar mais flexibilidade, maior rapidez e qualidade a pesquisa e desenvolvimento, A AEITA (Associação dos Engenheiros do ITA) juntamente com um grupo de empresas criaram em 1990 a FCMF (Fundação Casemiro Montenegro Filho). Estabelecida inicialmente na cidade de São Paulo, a FCMF atualmente está em um dos prédios do Instituto em São José dos Campos. É uma instituição sem fins lucrativos, voltada para apoiar e complementar as atividades exercidas pelo ITA (FCMF, 2013).

A FCMF foi credenciada em 1999, como fundação de apoio, que lhe permite contratar instituições de ensino superior e de pesquisa em ciência e tecnologia para prestação de serviços de acessoria em projetos de capacitação, ensino, pesquisa e extensão (FCMF, 2013). A fundação é um dos principais elos do ITA para o desenvolvimento de projetos, seu crescimento é progressivo diante da alta demanda que o setor privado e de pesquisa procuram o ITA.

Botelho (1999) destaca que o processo de criação do ITA e do DCTA, soube utilizar alguns espaços de autonomia, a pesquisa nos primeiros anos de sua criação e o aprendizado por monitoramento. O resultado mostra o acerto de sua carreira universitária e do sistema de incentivos alternativos que se contrapõe às nocivas consequências do efeito de acomodação que a estabilidade de emprego gera no interior de algumas universidades. Sistema este que poderia servir ainda hoje de modelo para uma reestruturação produtiva na universidade.

Apesar da importância deste modelo, é preciso considerar que o ITA é uma universidade pequena na quantidade de alunos e docentes. Somente em 2014, o ITA poderá ter uma expansão significativa do quadro de alunos, funcionários e infraestrutura (ITA, 2011). Recentemente os esforços para a duplicação de vagas do Instituto estão sendo aplicados juntamente com o centro de inovação, é um conjunto

de medidas que indicam maior abertura desta instituição para maior incentivo às cooperações em rede.

Nesta pesquisa sobre as características do ITA, há elementos que fazem do instituto uma universidade pública com características próprias, na qual seus anos de história e tradição moldaram sua estrutura a uma forma particular de desempenho e organização estudantil. Este modelo possuía um nível de abertura à sociedade e ao setor privado de forma limitada até os anos 90, ao ponto de favorecer prioritariamente parcerias internas do antigo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), empresas públicas e fornecedoras de material bélico-militar.

De acordo com as informações sobre as recentes iniciativas, principalmente a partir da década de 1990, uma transformação de postura está ocorrendo, uma abertura que já demonstra conexões de redes de cooperação com mais instituições públicas e privadas. As necessidades de parcerias são incentivadas por dois motivos. O primeiro, em comum a todas as instituições, são os benefícios adquiridos por meio da troca de conhecimento e da soma de esforços para realização de pesquisas e projetos. O segundo, a necessidade que as universidades públicas têm ao se deparar com restrições orçamentárias e processos burocráticos que restringem a flexibilidade e andamento de projetos.

4.3 COMPARAÇÕES ENTRE AS REDES DE COOPERAÇÃO

É preciso considerar que se trata de duas universidades distintas, além de processos de desenvolvimento, regiões geográficas, países e atividades econômicas diferentes. A emergência da economia norte-americana no século XX e sua capacidade de gerar incentivos e liquidez não se compara com o caso brasileiro. Nem por isso pode-se deixar de pensar no processo de formação em que as redes das duas universidades passaram desde a década de 1950, e tirar algumas conclusões da configuração atual.

Conforme apontado na primeira seção deste capítulo, a Universidade de Stanford representou um caso a ser copiado em diversos lugares do mundo. Sua principal característica foi à capacidade de desenvolver um ambiente atrativo a novas empresas.

As proliferações de empreendimentos em novas tecnologias tiveram como principais atores os alunos, uma integração da universidade para a sociedade, e vice-versa e uma relação pioneira que é facilitada pela liberdade e incentivos para aplicação das novas tecnologias. As aplicações das inovações foram aliadas a estímulos governamentais e um risco de investimento que conseguia uma probabilidade de retorno atrativa.

Esta configuração é diferente no caso do ITA em São José dos Campos, apesar de atualmente contar com parcerias com diversos institutos, empresas e universidades, a relação que estabeleceu com o Estado não permitiu a mesma amplitude de atuação que o desenvolvimento tecnológico que Stanford possibilitou. A reinvenção do ITA, de acordo com o Reitor Pacheco, está associada à transformação do envolvimento com o Estado e demais instituições.

Apesar das semelhanças no início da formação das duas universidades, com a participação ativa do Estado, Stanford sempre gozou de maior independência que o ITA, e seu quadro funcional nunca houve grandes restrições de atuação. Seus alunos e professores não apenas poderiam desenvolver atividades externas, mas também eram incentivados a estabelecer relações externas. Isso facilitou a aplicação e difusão de conhecimento em projetos que visavam explorar a atividade econômica de forma mais livre que o ITA.

Stanford sempre foi mais diversificada e maior que o ITA, sua presença na região é notável pela transformação, pela qual foi uma das principais responsáveis. O ITA também representa muito para a cidade de São José dos Campos, e para o Brasil. Apesar de formar poucos alunos por ano, o setor aeronáutico brasileiro tem o instituto como principal fonte de recursos humanos. A empresa líder da região, Embraer, teve origem com projetos de ex-alunos.

No entanto, ao contrário de Stanford, o ITA não aplicou na mesma escala o conhecimento para a geração de novas empresas e produtos, não somente pelo seu restrito tamanho e pelas regras público-militares, mas também pela estrutura cooperativa que não favoreceu a disseminação do conhecimento científico e tecnológico na mesma proporção que ocorreu no Vale do Silício.

Este é um efeito que mais contrasta com Stanford, o profissional formado pelo ITA possui conhecimento técnico privilegiado, sendo referência nacional e mundial, mas é diferente da cultura empreendedora das *Start Ups*.

Este ambiente acelerou um desenvolvimento amplo na Região do Vale do Silício por meio da proliferação de empresas médio e alto conteúdo tecnológico, favorecidas pela abertura e dinamicidade das novas relações de parceria. O modelo de configuração de rede assumido pela universidade de Stanford acabou por gerar mais benefícios externos à sociedade ao ampliar o ambiente favorável de exploração e comunicação do conhecimento científico e tecnológico.

Comparação entre as redes de cooperação	ITA	Stanford
Abertura para negócios dentro da universidade.	Alta atratividade	Alta atratividade
Liberdade profissional de atuação em redes cooperativas	Menor liberdade de atuação.	Maior liberdade de atuação.
Liquidez	Menor disponibilidade de capital de risco.	Elevada disponibilidade de capital de risco.
Número de alunos	Possui menos de dois mil alunos.	Aproximadamente quinze mil alunos.
Pessoa Jurídica	Pública e Militar	Privada, sem fins lucrativos e isenta de tributos.
Conexões externas	Relações que dependem de maior formalidade e com menos parceiros.	Muitas relações com diversas instituições

Não foi somente a diferença da estrutura institucional das duas universidades que permitiu resultados diferentes, mas na forma como se estabeleceram suas cooperações, isto é, com maior ou menor grau de dinamicidade e facilidade de configuração de novas redes cooperativas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as análises realizadas no capítulo anterior, foi constatado dois perfis de universidades com características próprias que implicam em configurações de redes diferentes.

O ITA apresenta uma estrutura formada a partir de dentro da área do CTA, englobando seus institutos de pesquisa, e com redes de cooperação formadas principalmente com grandes empresas privadas. É uma estrutura predominantemente formal e com relações definidas. A Universidade de Stanford apresenta uma estrutura de maior dinamismo que atualmente prima pela liberdade de atuação com demais instituições.

Somente a partir de 2012 foram iniciados projetos de expansão e construção de um espaço do ITA que possa ser compartilhado com institutos de pesquisa de empresas privadas. É uma estratégia de melhor aproveitar todo o conhecimento que o instituto dispõe, no entanto é preciso que estas ações sejam compatíveis com as orientações de defesa do Estado nacional e de formação de recursos humanos para o qual o ITA foi criado.

As duas universidades analisadas apresentam formas que demonstram como a academia interfere no espaço econômico. A importância dessas instituições para o desenvolvimento local e nacional precisa ser considerada nas estratégias de políticas públicas, pois apresentam capacidade transformadora de especialização regional.

A forma de atuação da academia, estabelecendo de redes de cooperação, ajudará a definir as relações de trocas de conhecimento e transferência de tecnologia, bem como as possibilidades de novas oportunidades de expansão de atividades produtivas com base no conhecimento produzido. Por isso a universidade não pode ficar restrita a um espaço definido, suas relações precisam, assim como o conhecimento, de liberdade para que o saber possa transpor dificuldades em parceria e ser aproveitado naturalmente indo além do que já é conhecido.

A sociedade da informação demanda acesso com facilidade e a Universidade de Stanford é um caso de aproveitamento desta demanda, o processo pelo qual as oportunidades de exploração do conhecimento acadêmico, tanto interno quanto

externo com seus parceiros, geraram impactos significativos na região conhecida como Vale do Silício.

O ITA é outro exemplo que demonstra os benefícios gerados por meio de redes fora do instituto, seus alunos foram os principais fundadores do setor aeroespacial brasileiro, a sua expansão e maior integração com a sociedade poderá gerar benefícios ainda maiores em diversos setores, aumentando as transferências de tecnologias, *spin-off*, com outras instituições civis.

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O REITOR DO ITA

Professor Doutor CARLOS AMÉRICO PACHECO, Reitor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA desde novembro/2011, natural de Curitiba. É formado em Engenharia de Eletrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Turma 1979. Concluiu o Mestrado em 1988, e o Doutorado em 1996, ambos em Ciência Econômica pela Universidade Estadual de Campinas. Realizou Pós-Doutorado nos Estados Unidos, pela Columbia University, no ano de 2005. http://www.ita.br/agenda_reitor/

As universidades estão cada vez mais desenvolvendo atividades cooperativas em rede com outras instituições, por quais as transformações que o ITA passou desde a sua criação em 1950 neste aspecto?

O ITA tem seguido uma política de Estado e de Governo em que a universidade pública precisa ser mais aberta a cooperações.

O surgimento do ITA não foi apenas a criação de uma universidade, mas desde o início fez parte de uma ideia maior de construção de um setor aeroespacial nacional.

A ideia apontada no Relatório de Richard Smith, nos primeiros anos do ITA, foi uma política vertical desenvolvida de dentro pra fora, induzida. Tendo como principal objetivo oferecer recursos humanos a um projeto estratégico. A partir disto nasceu a indústria aeronáutica brasileira.

Esta forma de organização induzida tem restrições que limitam os resultados, atualmente a forma de atuação em cooperação contribui para somar esforços e dividir riscos.

Um exemplo foi o que ocorreu com o setor petrolífero de extração em águas profundas. Décadas anteriores, as grandes empresas petrolíferas cooperaram para dividir o risco nas pesquisas e em grandes projetos de exploração.

O processo de adequação do ITA a esta nova forma de atuação de universidade, mais flexível, exige uma reinvenção do instituto. No qual a duplicação das vagas de graduação e o centro de inovação são mudanças em curso.

O Vale do silício é conhecido como uma região que agrega muitas atividades de elevado conteúdo tecnológico e a liberdade de atuação dos

técnicos é fundamental para o desenvolvimento da região. Há algum projeto para flexibilizar as atividades dos alunos e docentes do ITA com outras instituições? Por exemplo, em consultorias?

Os limites para os docentes são o regime de dedicação exclusiva e as horas necessárias de atividades no instituto, quanto ao restante do tempo há liberdade de desenvolvimento de outras atividades.

Muitas empresas veem até nós com demandas de projetos e de pesquisa, no entanto é sempre exigida uma contrapartida para o ITA (como, por exemplo, a construção de laboratórios e equipamentos). Os projetos não podem configurar consultoria, são projetos que envolvem P&D no qual a FINEP e a Fundação Casemiro Montenegro Filho uns dos grandes parceiros.

Quais projetos estão relacionados ao envolvimento da sociedade, como feiras, congressos e atividades? Em que nível está esta abertura social?

Existem projetos que o CASD (Centro Acadêmico Santos Dumont) desenvolve junto a sociedade, como o cursinho preparatório. Entretanto, o principal objetivo do Instituto é a formação de recursos humanos para o setor aeronáutico, isto é desenvolvido com excelência.

O senhor acredita que o instituto, além da importância que já têm, possa assumir uma dimensão parecida com o que ocorreu no Vale do Silício em São José dos Campos?

Stanford foi pioneira começando pela aquisição de terrenos para instalação de indústrias, estudos são desenvolvidos para tentar criar ambientes parecidos com o que aconteceu na Região do Vale do Silício. No entanto nos locais que tentam copiar esta ideia há sempre um esforço, uma indução, que não ocorreu na mesma intensidade em Stanford, onde ocorreu de forma mais espontânea.

No ITA, a preocupação está no que é necessário para constituir competências críticas estratégicas para um setor aeronáutico. Nesta missão, contamos com a nossa maior vantagem: a qualidade de nossos alunos.

A FCMF (Fundação Casemiro Montenegro Filho) têm fomentado P&D em produtos tecnológicos e apoiado atividades do ITA, como esta nova instituição vem atuado junto ao instituto?

O ITA faz parte da administração direta, seus recursos necessitam de formalidades legais para realização de despesas que não permitem flexibilidade. Neste aspecto, a FCMF, como fundação de apoio, criada pela iniciativa da Associação dos Engenheiros do ITA, contribui apoiando atividades de parceria com outras instituições públicas e privadas em projetos de pesquisa, extensão e desenvolvimento.

Como foi a criação dos projetos INCUBAERO e ITASAT?

Na INCUBAERO contamos com a ajuda da Fundação Casemiro. Muitos de nossos alunos, antes mesmo de concluir a graduação têm ideias empreendedoras. Muitas delas nem sempre precisam de apoio de incubação.

O ITASAT é um projeto diferenciado, que envolve o ITA e outras universidades. A construção de um satélite representa a articulação de vários ramos do conhecimento e sistemas. É um conjunto de projetos que integra equipes em torno do objetivo de desenvolver uma série de capacidades que serão interligadas.

Há autonomia do instituto ou uma centralização das decisões nas atividades de cooperação em rede do ITA?

Atualmente há autonomia do instituto para cooperação e convênios dentro da legislação, no entanto ainda depende de análise e parecer da consultoria Jurídica da Advocacia Geral da União.

Quanto às necessidades de mudanças que precisam ser realizadas no ITA, que alterações profundas legais deveriam ocorrer?

A administração direta é algo que precisa ser alterado, a nova forma de atuação demanda uma estrutura que não pode ser fechada, uma abertura para inovações com a presença cooperativa, venture capital e uma estrutura flexível são fundamentais.

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM PROFESSOR DO ITA

Prof. Dr. Clovis Tadeu Antunes Moreira, Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (2011). Faz parte do Departamento de Química na área de Ciências Fundamentais do Instituto. É Tecnologista desde 1983, pesquisa na área de Engenharia de Materiais e Metalurgia, com ênfase em corrosão e ligas NiTi (com Efeito de Memória de Forma).

Quais atividades o senhor está envolvido em que o ITA atua em parceria com outras instituições?

Sou professor da divisão de Ciências Fundamentais do qual faz parte o Departamento de Química. Além das demais divisões e departamentos existem muitos projetos, no departamento o qual pertencço, o de química, somos seis professores.

Estamos com um trabalho com o pessoal da Embraer, de Mestrado Profissionalizante, os alunos são profissionais da empresa quem vem até o instituto para assistir as aulas, no meu caso ministro aula a um aluno do curso de pós-graduação em corrosão. Outros alunos de outras empresas também estão presentes.

Há outros parceiros também, a Embraer é um parceiro importante em que muitos dos alunos que fazem o mestrado profissionalizante são contratados por esta empresa.

O ITA é apenas um dos institutos do DCTA, há o IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço), o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e os outros institutos do DCTA, havendo muitas relações de cooperação e troca de conhecimento. Os institutos são mais aparelhados, contam com instrumentos em diversos setores que são utilizados para análises do ITA. Alguns profissionais destes institutos também ministram aulas no ITA, o que facilita muito a troca de informações.

Há também parcerias com outras instituições universitárias, a FEG (Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá) há uma parceria entre nossos departamentos, somos parceiros também com a UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos) e o Departamento de Metalurgia da POLI - USP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo).

O Vale do silício é conhecido como uma região que agrega muitas atividades de elevado conteúdo tecnológico e a liberdade de atuação dos técnicos foi fundamental para o desenvolvimento da região, os profissionais do ITA têm esta liberdade de atuação fora do instituto? Como por exemplo, em consultorias?

Pois é, há um impedimento de ordem legal do qual os professores que estão em regime de dedicação exclusiva que integram o RJU (Regime Jurídico Único) não podem oferecer consultorias e nem ter empresas. Isto não é exclusivo do ITA, mas é uma restrição do RJU do qual estamos vinculados. Embora exista intercâmbio entre o ITA e as empresas, especificamente consultoria eu não faço. É um impedimento legal.

O senhor acha que isto poderia ser possível, viável?

Eu acredito que sim, é um entrave do RJU de dedicação exclusiva que não se estende exclusivamente ao ITA, o Professor está o tempo todo dedicado a atividades de cunho acadêmico. Seria benéfico, porque não? Esta é uma visão particular minha que defendo a academia não fazer somente pesquisa pura, mas também aplicada, então a indústria que têm recursos e interesse é um parceiro viável. Não estou dizendo em fazer pesquisa voltada somente para a indústria, mas a pesquisa embora aplicada tem vertentes. Vou dar um exemplo, com a indústria, na área de corrosão tem vários equipamentos específicos, como o potenciostato, e não há recursos para o instituto adquirir: a empresa tem o equipamento. Então fazemos pesquisa de interesse da indústria, mas de forma derivada não vai ficar restrito ali porque o equipamento é utilizado para fazer outras pesquisas que são de interesse nacional e que podem oferecer retorno direto e indireto para a sociedade. Sem estes instrumentos nossas análises poderiam ficar somente em simulações e modelos.

Atualmente a intenção de estabelecer estas parcerias está maior. O pesquisador não pode ser uma extensão da indústria, nem um acadêmico de luxo da empresa. Ao montar uma equipe para desenvolver uma pesquisa muito conhecimento pretendido pela indústria é compartilhado com benefícios para a sociedade.

Na verdade o senhor é um pesquisador não somente na academia, mas na sua casa, na indústria e na rua?

Com certeza! No passado isto era difícil, quando o governo não dispõe de recursos no momento, então a presença do parceiro torna-se importante. Ao ceder o equipamento, empresas e pesquisadores têm um retorno que não se encerra naquele momento, além de ser compartilhado entre os membros do grupo de estudo.

Quais projetos estão relacionados ao envolvimento da sociedade, como feiras, congressos e atividades? Em que nível está esta abertura social?

Trazendo o universo para o meu setor, com certeza há benefícios sociais. Um exemplo simples foi o desenvolvimento de uma liga metálica que tem características específicas, que não vou entrar em especificidades do que é memória de forma, tem aplicação em biomedicina e odontologia. Os aparelhos ortodônticos os fios que se conectam nos braquetes muitos são feitos com esta liga, que é importada, foi desenvolvida aqui e inclusive minha pesquisa de doutorado está relacionada à área de corrosão desta liga. Além da área de biológicas esta liga também tem aplicação na área aeroespacial também, com benefícios que se estendem ao ser humano. A intenção é que deixe de importar para que seja fabricado no Brasil, neste caso vemos que há benefícios para a sociedade com a redução de custos em sua aplicação e uma série de coisas. E há muitos outros exemplos.

A Universidade de Stanford contribuiu muito para a Região do Vale do Silício. O senhor acredita que o instituto, além da importância que já têm, possa assumir uma grande dimensão parecida com o que ocorreu no Vale do Silício em São José dos Campos?

No projeto de duplicação do ITA, há uma intenção de criar um algo parecido com um centro de inovação/parque tecnológico, eu não sei dos detalhes de informações, nem a localização. O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação está acompanhando este plano e espero que a sua concepção venha no sentido de desenvolvimento cooperativo, em que pesquisas do interesse da sociedade sejam desenvolvidas junto com outras organizações. Não se trata de terceirizar a pesquisa, mas ter um local em que as principais indústrias da região estejam mais conectadas em um núcleo que possa ser ampliado. E talvez a médio prazo, não sei se chegaremos a se tornar um Vale do Silício, mas temos perspectivas de crescimento.

A ampliação das vagas nos cursos é um passo deste processo?

A ampliação das vagas de graduação é importante para a formação de mais engenheiros, que o país precisa, mas por si só não é suficiente. Precisamos considerar a pós-graduação, a extensão e iniciações científicas porque aí sim será mantido uma expansão de qualidade. O projeto de duplicação está sendo desenvolvido em parceria com profissionais do MIT (Massachusetts Institute of Technology), estudando inclusive o remodelamento dos cursos atuais. Além disso, o apoio governamental é necessário, estou percebendo que isto está acontecendo, isto é muito importante porque em investimentos em pesquisa na indústria costuma ser conservador, principalmente no Brasil.

Com a conjugação destes elementos, somados aos benefícios levados para a sociedade, como um produto final, esperamos um projeto que produza ótimos resultados. Para maiores informações a comunicação social e a reitoria podem dar mais detalhes.

O senhor tem contato com a extensão, como a INCUBAERO e o ITASAT?

O meu grupo de trabalho não está envolvido nestes projetos de extensão, mas há projetos da pós-graduação com a UFF, a UFSCAR, a Embraer e a Petrobrás que recentemente tem buscado parceria conosco para participação em seus projetos.

Pelas atividades que estão sendo desenvolvidas no ITA, existe uma maior autonomia do instituto ou uma centralização das decisões?

Se não houver mobilidade decisória local, nenhum processo funciona. Há o ITA, seguido de parte do DCTA que faz parte do comando da aeronáutica e que é integrante do ministério da Defesa, há uma hierarquia. O que está havendo no processo de duplicação é uma grande intenção para que o projeto seja realizado, existe uma coordenação de esforços (inclusive financeiros) do Ministério da Defesa com o MEC e o MCTI.

É preciso levar em conta que o processo decisório não seja amarrado e demasiadamente burocratizado, como no âmbito do poder decisório e da aquisição de bens e serviços através da lei de licitações.

A impressão que eu tenho é que deveria ter um regime especial mais flexível de licitações, com cronogramas e contratos pudessem ser mais bem controlados.

Em que o processo de licitação não fique interrompido esperando decisões judiciais. Este é um dos motivos que podem comprometer as atividades que um centro de tecnologia e inovação precisa para consolidar como ocorreu no Vale do Silício. A rigidez que ocorre atualmente, falo isso pelo que percebo no dia a dia, torna muito difícil as aquisições, bloqueando a mobilidade das atividades. Não sei se há decisões para minimizar este problema, mas vejo esta uma condição fundamental para o desenvolvimento dos projetos.

Eu penso que é um absurdo que São José dos Campos não tenha uma grande Universidade Pública, exceto pela UNIFESP que se instalou recentemente e que há perspectivas de novos cursos, não desconsiderando as demais universidades da cidade, mas o ITA é restrito em quantidade, há 130 vagas por ano de graduação no máximo. E há um problema muito grave, que os alunos de graduação de engenharia e muitos deles vão para o mercado financeiro e para o exterior, nada contra o mercado financeiro, mas o aluno de primeiro ano já sonha em receber o salário de 15 mil dos bancos. Isso tem uma importância, mas o conhecimento de engenharia destes jovens também não pode ser desperdiçado.

É preciso criar incentivos e um ambiente atrativo, como em um centro de inovação, com o intuito de desenvolver atividades mais práticas de forma que o aluno se reconheça como um ator importante e mais ativo.

Bibliografia

BECKETT, Jamie. **Study shows Stanford alumni create nearly \$3 trillion in economic impact each year.** Stanford Report, out.2002. Disponível em: <<http://news.stanford.edu/news/2012/october/innovation-economic-impact102412.html>>. Acesso em 05/11/2012.

BORBA, Laiza Meira de; SILVA, José Luis Gomes da. **Cronologia Histórica da Cidade de São José dos Campos: Principais Influências do Geoprocessamento no seu Desenvolvimento.** In: IX Encontro Latino Americano de Pós Graduação. 17out. 2009, São José dos Campos. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0443_0988_01.pdf>. Acesso em 14 jan. 2013.

BOTELHO, Antonio José J.; Da Utopia Tecnológica aos Desafios da Política Científica e Tecnológica: O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1947-1967). **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 14, n. 39, p. 139-154, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69091999000100008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 20 mar. 2013.

CANDIDO, Gesinaldo A. **A Formação de Redes Interorganizacionais como Mecanismo para Geração de Vantagem Competitiva e para Promoção do Desenvolvimento Regional: o papel do Estado e das políticas públicas neste cenário.** READ, 28 ed., v. 8, n. 4, jul./ago. 2002. Disponível em: <<http://gpm.gid-ufs.org/wp-content/uploads/2011/11/A-FORMA+%C3%A7+%C3%A2O-DE-REDES-INTERORGANIZACIONAIS-COMMECANISMOPARAGERA+%C3%A7+%C3%A2O-DE-VANTAGEM.pdf>>. Acesso em 05 nov. 2012.

CENTRO PARA COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO DO CONE LESTE PAULISTA. Disponível em: <<http://www2.cecompi.org.br/st/>>. Acesso em 09 mar. 2013.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL. Disponível em: <<http://www.cta.br>>. Acesso em 07 out. 2012.

EESLEY, Charles E.; MILLER William F. **Impact: Stanford University's Economic Impact via Innovation and Entrepreneurship**. October 2012

FARAH, Marta Ferreira Santos. **Novos Arranjos Institucionais e Políticas Públicas no nível local de governo**. Revista de Administração Pública (RAP), Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 119-144, jan./fev. 2001.

FORJAZ, Maria Cecília Spina. **As Origens da Embraer**. Tempo Social, Revista de Sociologia da USP, São Paulo, v. 17, n.1, jul. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v17n1/v17n1a11.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

FUNDAÇÃO CASEMIRO MONTENEGRO FILHO. Disponível em: <http://www.fcmf.org.br>. Acesso em: 19 mar. 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Roteiro de Desenvolvimento de Missões e Tecnologias Espaciais para o período de 2008-2020 – Roteiro MTE, 2008. Disponível em: http://www.inpe.br/twiki/pub/Home/DocumentosPlanejamento/CPA-070-2008_v4_28-06-08.pdf. Acesso em 20 nov. 2013.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONAUTICA. Disponível em: <
<http://www.ita.br/>>. Acesso em 25 mar. 2013.

_____. 60 anos ITA – 1950-2010. São José dos Campos, 2011.

LEE, Chong-Moon; WILLIAN F. Miller, MARGUERITE Gong Hancock, and HENRY S. Rowen, eds., **The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship**, Stanford University Press, Stanford, California, 2000.

LEVY, Dawn. **Biography revisits Fred Terman's roles in engineering, Stanford, Silicon Valley**. Stanford Report, Novembro 3, 2004. Disponível em: <
<http://news.stanford.edu/news/2004/november3/Terman-1103.html>>. Acesso em 8 de nov. 2012.

MALMEGRIN, Maria Leonídia. **Redes Públicas de Cooperação Local – Florianópolis**: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**, 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Disponível em: <
<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sistema/balanca/>>. Acesso em: 10 jan. 2013

OLIVEIRA, Alberto; BERNARDES, Roberto Carlos. **Novos Territórios Produtivos, Mudança Tecnológica e Mercado de Trabalho: O caso de São José dos Campos**. Dados, Rio de Janeiro, v. 45, n.1, p. 99-138, 2002.

OLIVEIRA, José Edimar Barbosa. **Uma Estratégia de Ensino e Pesquisa em Defesa Eletrônica para o ITA**, Revista DIRENG, Rio de Janeiro, 21 jun. 2002. Disponível em: < http://www.ele.ita.br/~edimar/revista_DIRENG.pdf >. Acesso em: 10 dez 2012.

OLIVEIRA, Francisco de. **Aproximações ao enigma: o que quer dizer desenvolvimento local?** São Paulo, Pólis; Programa Gestão Pública e Cidadania/EAESP/FGV, 2001. 40p

PORTER, M. E. **A Vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, M. E. **Competição - on competition: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RAO, Arun; SCARUFFI, Piero. **A History of Silicon Valley: The Greatest Creation of Wealth in the History of the Planet**. Redwood City: Omniware, 2011. Disponível em: <<http://www.scaruffi.com/politics/sv.html>> Acesso em 10 jan. 2013.

RIES, Eric. **The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses**. Crown Business, 2011

RUA, M.das G. **Políticas públicas**– Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; (Brasília): CAPES: UAB, 2009.

SILVA, Peterson Ferreira da. **CT&I e Defesa Nacional: Novos Rumos para o Debate Brasileiro?**. Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade, v.2, n.1, p.246

SILVEIRA, Virgínia. **Perto dos 60, ITA amplia sua atuação**. Valor Econômico, São Paulo. 18 nov. 2009. Valor Online, p. 1. Disponível em: <<http://www.ita.br/online/2009/itanamidia09/nov09/valor18nov09.htm>>. Acesso em 10 jan. 2013.

TEIXEIRA, Elenaldo C. **O Papel das Políticas Públicas no Desenvolvimento Local e na Transformação da Realidade**, 2002. Disponível em:<http://www.fit.br/home/link/texto/politicas_publicas.pdf>. Acesso em 03/10/2011

UNIVERSIDADE DE STANFORD. Disponível em: <<http://www.stanford.edu/>> Acesso em 8 de nov. 2012.