

# O EMPREENDEDOR DE BASE TECNOLÓGICA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E SEU VÍNCULO COM INSTITUTOS DE ENSINO E PESQUISA DA CIDADE<sup>1</sup>

*Ednei Augusto Januário<sup>2</sup>*

*Francisco Cristóvão Lourenço de Melo<sup>3</sup>*

*Fabio Ricci<sup>4</sup>*

## **Resumo**

O domínio de tecnologia é hoje uma vantagem competitiva para empresas e países. Um grande desafio enfrentado pelos países é desenvolver mecanismos para que novas tecnologias sejam criadas e transformadas em produtos de alto valor agregado. Essa tarefa não é simples, principalmente para países em desenvolvimento como o Brasil, que em 2005, teve 70% de suas exportações compostas por bens de baixa e média densidade tecnológica. Entretanto, a cidade de São José dos Campos, no Estado de São Paulo, destaca-se pela concentração de empresas de base tecnológica. O desenvolvimento do aglomerado de empresas desse tipo, principalmente no setor aeroespacial, certamente se deu pela instalação do Centro Técnico Aeronáutico na década de cinquenta. Portanto a relação dos empreendedores de base tecnológica com tais institutos foi e é crucial para o desenvolvimento da cidade. Através de um estudo descritivo, este artigo discute a relação do empreendedor de base tecnológica com os Institutos de Pesquisa e de Ensino de São José dos Campos.

**Palavras-chave:** Institutos de pesquisa; Tecnologia; Empreendedor.

## **THE TECHNOLOGICAL ENTREPRENEUR FROM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS AND THEIR RELATION WITH RESEARCH AND EDUCATIONAL INSTITUTES OF THE CITY**

### **Abstract**

Today, the dominance of technology is a competitive advantage for companies and countries. One of the problems many countries have faced is to develop means by which new technology can be created and transformed into a product of high aggregated (added) value. This is not an easy task, especially for evolving countries like Brazil, which in 2005, had 70% (Seventy percent) of its exports created from low to medium technological goods. But São José dos Campos city in the state of São Paulo sets itself apart due to the concentration of technological companies. The development of a group of companies of this type, particularly in the Aerospace industry, certainly came about due to the installation of the Technical Aerospace Center in the fifties (50's). Therefore the relationship of these technological entrepreneurs with these kinds of institutes became crucial to the development of the city. Through a comprehensive study, this work analyzed the relationship between these entrepreneurs and research and educational institutes.

**Key words:** Research and educational institutes; Entrepreneur.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 62º Congresso Anual da ABM – Internacional, 23 a 27 de julho de 2007, Vitória – ES, Brasil.*

<sup>2</sup> *Bacharel em Ciências Contábeis, mestrando em Gestão e Desenvolvimento Regional pela UNITAU, Taubaté, SP.*

<sup>3</sup> *Doutor em Tecnologia Nuclear, professor do programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da UNITAU.*

<sup>4</sup> *Doutor em História, professor do programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da UNITAU.*

## 1 INTRODUÇÃO

Em um mundo globalizado em que os países competem por um mercado comum a todos, o domínio do conhecimento se torna essencial para os mesmos. A pauta brasileira de exportação é baseada em produtos de baixo valor agregado.

Entre outras medidas, é preciso que o país aumente, justamente, suas exportações de produtos e serviços de alto valor agregado que em sua maioria são os produtos de alta tecnologia.

Porém, o processo de transformação da produção não é simples, uma vez que a média da educação no país é baixa, faltam recursos para financiamentos de empresas e pesquisas e a legislação desfavorece o empreendedorismo.

Neste cenário a região do Vale do Paraíba se destaca por seus produtos de alto valor agregado, sendo capitaneada pelo município de São José dos Campos, que a partir da instalação do CTA - Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial<sup>a</sup> depois do INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais conseguiu atingir o *status* de cidade tecnológica.

Dessa forma, justifica-se este trabalho, que tem como objetivo, verificar qual a relação dos empreendedores de base tecnológica com os institutos da cidade. Saber se empreendedores estudaram, pesquisaram ou pesquisam através desses institutos, pode colaborar para a formulação de novas políticas de incentivo a ciência e ao empreendedorismo de base tecnológica.

### 1.1 São José dos Campos

A cidade de São José dos Campos, pertencente ao Estado de São Paulo, está situada na região do Vale do Paraíba, a uma distância de 90 Km da capital São Paulo, 343 Km do Rio de Janeiro e 84 Km do litoral norte paulista.

O acesso aos grandes centros, aos portos e aos aeroportos é facilitado pois o município está próximo de, ou é cortado por importantes rodovias, como a Presidente Dutra e a Dom Pedro.

O município destaca-se, nos dias de hoje, pelo número de empresas de base tecnológica sobretudo do setor aeroespacial. Encontra-se hoje em uma situação econômica bastante positiva.

O fato de a cidade ter sido a segunda maior exportadora do Brasil em 2004, segundo a Secretaria de Comércio Exterior/Ministério do Desenvolvimento e ter alcançado o nono maior PIB do Brasil em 2003, segundo o IBGE, são indicativos dessa situação.

Dentre essas empresas destacam-se, pelo porte, a Refinaria Henrique Lages – Petrobrás, a Genetal Motors, EMBRAER, Jonhson e Jonhson entre outras. Destacam-se ainda os importantes centros de pesquisa e ensino situados na cidade: CTA e INPE.

Também relevante é o fato da cidade possuir, em 2004, segundo a Prefeitura, novecentas e doze indústrias. Dentre essas, se destacam as empresas de base tecnológica. Segundo o Governo do Estado de São Paulo,<sup>(1)</sup> São José dos Campos é “a cidade de maior densidade de ocupações tecnológicas do Estado com 30 ocupações tecnológicas (engenheiros, químicos, biólogos, físicos etc) para cada 100 empregos”.

---

<sup>a</sup> A denominação original da organização foi Centro Técnico de Aeronáutica, que foi mudado para Centro Técnico Aeroespacial. A denominação atual vigora desde 30 de dezembro de 2005

Entretanto, a situação econômica vivida pela cidade nestes meados dos anos 2000, não reflete o passado próximo, das crises das décadas de oitenta e noventa, e muito menos o fato do município não ter se caracterizado como industrial e muito menos tecnológico, até a década de 50.

O fato que possibilitou a mudança de cenário, principalmente de longo prazo, foi a instalação do CTA na cidade, no início dos anos 50. Naquele tempo, São José dos Campos era uma estância hidromineral e viu a sua atividade mais destacada, o tratamento de doentes tuberculosos, ser extinta, pelo surgimento dos antibióticos.

A instalação do CTA, e posteriormente a do INPE, possibilitou que a cidade desenvolvesse uma vocação tecnológica, o que permitiu que, meia década depois, o município se encontrasse em uma realidade econômica e produtiva diferente.

Dessa forma, a vocação de cidade tecnológica só realizou-se devido ao desenvolvimento de tecnologia, e principalmente, de mão-de-obra nos institutos de ensino e pesquisa da cidade. É possível verificar que esse era exatamente o plano de Casimiro Montenegro, ao conceber o CTA.

## 1.2 CTA e INPE

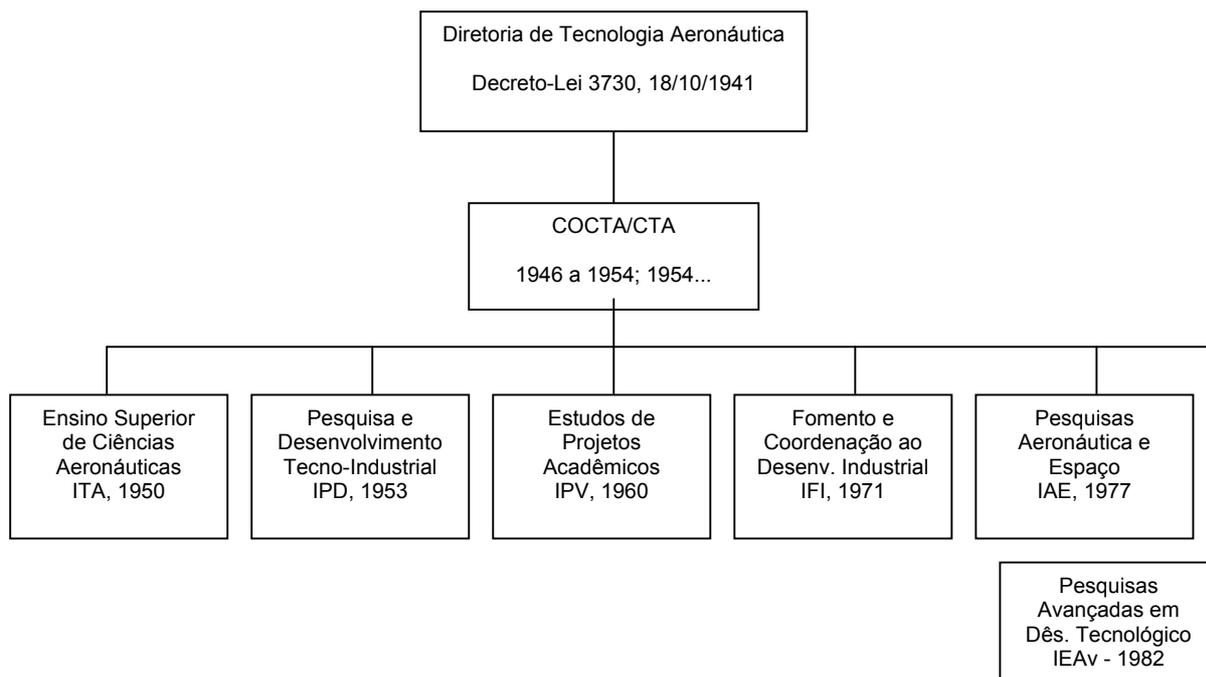
Segundo Botelho,<sup>(2)</sup> o Brasil possuía, na década de 30, duas vertentes de pensamento para desenvolver sua indústria aeronáutica. A primeira defendia que fossem importados maquinários e laboratórios, para a pronta instalação de fábricas de aviões no país, e a partir daí, desenvolver a indústria. Este pensamento foi o predominante nas ações do governo federal na época, mas como o mesmo Botelho ilustra, quase como um acaso a segunda vertente acabou ganhando espaço.

Essa segunda vertente de pensamento defendia que a formação da indústria aeronáutica brasileira passaria, obrigatoriamente, pela prévia construção de um corpo técnico, pela pesquisa e desenvolvimento. Essa foi a linha de pensamento do então Tenente-Coronel Eng. Casimiro Montenegro, ao conceber o projeto do CTA e seu primeiro instituto: o ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

Segundo a própria história oficial do ITA,<sup>(3)</sup> o mesmo foi concebido com base no modelo americano, principalmente nos modelos do MIT – *Massachusetts Institute of Technology* e do Caltech – *Califórnia Institute of Technology*.

Da influência americana destaca-se o primeiro reitor do ITA e ex-professor do MIT, Prof. Smith que desenvolveu o Plano de Criação do Centro Técnico Aeroespacial. Este plano e a Conferência Brasil – Futura Potência Aérea, também de autoria do Prof. Smith deixam clara a grande importância dada a criação de engenheiros de excelência. Percebe-se que essa preocupação que possibilitou o desenvolvimento não só da indústria aeronáutica no país, como parte relevante do desenvolvimento tecnológico brasileiro.

Além do ITA foram criados outros institutos no CTA que desempenham atividades importantes para as empresas de base tecnológica de São José dos Campos e do país. Na Figura 1, verifica-se quais são estes institutos e quando foram criados.



**Figura 1** – Cronologia da criação do CTA e dos Institutos Vinculados<sup>(4)</sup>

O INPE foi criado em 1971, através de decreto, substituindo o COGNAE – Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Nacionais, criado em 1961.

Para Santos e Amato Neto,<sup>(4)</sup> o INPE foi idealizado para fazer com que o Brasil participasse do contexto histórico da conquista espacial. Neste sentido, Barreto<sup>(5)</sup> afirma que o INPE dá autonomia espacial ao país ao possibilitar o uso de equipamentos e imagens. Como apresentada nos resultados, essa última afirmação demonstrou-se bastante presente no estudo de campo com os empreendedores de base tecnológica.

No que diz respeito à relação do INPE com as empresas, destaca-se o LIT – Laboratório de Integração e Testes, que permite que empresas de base tecnológica acessem equipamentos de testes de difícil aquisição e manuseio, caracterizando uma importante forma de transferência de tecnologia indireta.

Além disso, o INPE possui papel importante por disponibilizar alguns *softwares* livres para tratamento de imagem, bem como a utilização de equipamentos sofisticados para o mesmo fim.

CTA e INPE juntos, conseguiram criar uma mão-de-obra de excelência mundial, através da formação em nível de graduação do ITA e de pós-graduação do ITA e INPE. As pesquisas realizadas nestes centros, também foram e são fundamentais para o desenvolvimento das empresas de base tecnológica.

### 1.3 O Empreendedor

A formação e a informação oriundas do CTA e INPE não teriam efeito se não houvesse o sujeito que tem o papel de transformar o conhecimento em negócios: o empreendedor.

Schumpeter<sup>(6)</sup> afirma que não há crescimento econômico sem inovação e que o empreendedor é o agente essencial para o processo. Muitos são os autores que ao estudar a inovação acabam por usar o pensamento de Schumpeter. Exemplos são Santos<sup>(7)</sup> e Drucker<sup>(8)</sup>.

Por outro lado não há consenso de qual é a definição de empreendedor. Afinal, o que é e quais são as características do empreendedor? Ao comparar as definições de Schumpeter, Drucker, Kaufmann e Fillion, Wolf<sup>(9)</sup> verifica-se que cada autor define empreendedor de uma forma diferente. Isto ocorre até mesmo pelo fato de, segundo Pereira,<sup>(10)</sup> o empreendedor ser estudado por grupos diferentes da ciência: economia, psicologia, e ciências sociais.

Através de análise das definições do empreendedor, é possível destacar quatro características do mesmo:

- 1° Ser Inovador / Criativo;
- 2° Ter percepção de oportunidades;
- 3° Ter disposição para assumir riscos;
- 4° Ter iniciativa.

Para os fins deste artigo, é importante que se destaque a idéia de Schumpeter de que o empreendedor tem o papel impulsionador da economia, ou seja, transformar o conhecimento e as idéias em negócios.

Sendo o que este artigo se propõe, a partir de agora, é verificar qual o vínculo de empreendedores de base tecnológica da cidade de São José dos Campos com os Institutos de Ensino e Pesquisa da cidade.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O presente artigo caracteriza-se como um estudo descritivo, ao se considerar que o mesmo descreve o vínculo de empreendedores de base tecnológica, como os institutos de ensino e pesquisa de São José dos Campos e que, segundo Gil,<sup>(1)</sup> “os estudos que têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis”.

Após destacar alguns pontos relevantes na teoria pesquisada, realizou-se, através de amostra de conveniência, a aplicação de um questionário fechado e uma entrevista aberta com questões referentes à relação do empreendedor com os institutos de ensino e pesquisa de São José dos Campos.

Os questionários foram aplicados a dez empreendedores de empresas de base tecnológica principalmente do setor aeroespacial. Não serão apresentadas as descrições das empresas, porém os termos de consentimento livre e esclarecido encontram-se em poder do autor.

Dos onze entrevistados destacam-se as seguintes atividades: desenvolvimento de softwares de diagnóstico médico, de sensoriamento remoto entre outros, empresas que participam do processo produtivo de aviões da empresa ancora EMBRAER e empresas que atuam no setor de defesa.

Para o atendimento dos objetivos os resultados dos questionários serão apresentados em tabelas em termos percentuais e as respostas das entrevistas abertas servirão de subsídios para a discussão dos mesmos.

## **3 RESULTADOS**

A primeira questão, que tem seus resultados descritos na Tabela 1 e na Tabela 2, tem como objetivo verificar se os sujeitos da pesquisa são naturais de São José dos Campos e em caso negativo, quais são os principais motivos para o estabelecimento na cidade.

Conforme verifica-se na Tabela 1, a grande maioria dos entrevistados não é natural de São José dos Campos e que o estudo foi o principal motivo para que os

mesmos se mudassem para a cidade. A pergunta sobre o motivo da mudança extrapolou os cem por cento devido ao fato de um ou mais empreendedores terem assinalado mais de uma opção.

**Tabela 1 – Naturalidade e motivo de mudança**

	Entrevistados nascidos em SJC		Motivo da mudança para SJC			
	Sim	Não	Emprego	Família	Abertura empresa	Estudo
Empreendedores	16,7%	83,3%	10%	-	30%	70%

Por sua vez, a Tabela 2, demonstra que daqueles que tiveram como principal motivo de mudança os estudos, a maior parte mudou-se para São José dos Campos para cursar o terceiro grau. Verificará-se, na Tabela 3, que o ITA é o principal responsável por essa atração.

**Tabela 2 - Nível de estudo para esse motivo de mudança**

	Nível de ensino, em caso de Motivo estudo		
	Superior	Mestrado	Doutorado
<b>Empreendedores</b>	71,4%	28,6%	-

A Tabela 3, demonstra a proporção dos sujeitos que tiveram parte de sua formação acadêmica em institutos de pesquisa e ensino do município, independentemente de serem naturais ou não de São José dos Campos.

Verifica-se que, mais de noventa por cento tem parte da sua formação realizada em São José dos Campos. Verifica-se, também, que a instituição com maior participação é o ITA, seguido do INPE. Os dois institutos públicos juntos fizeram parte da formação de 66,8% dos pesquisados que hoje, ou possuem suas próprias empresas, ou dirigem empresas de base tecnológica.

**Tabela 3 – Relação com Institutos de Pesquisa e Ensino**

	Participação de Institutos de Pesquisa e Ensino na formação do entrevistado		Instituições que fizeram parte da formação do entrevistado (percentual em relação aos que tiveram formação em SJC)				
	Sim	Não	ITA	INPE	ETEP	UNIVAP	Outras
Empreendedores	91,7%	8,3%	50,2%	16,6%	8,3%	8,3%	16,6%

A Tabela 4 demonstra que 58,1% dos pesquisados consideram os Institutos de Ensino e Pesquisa como sendo o principal fator para que suas empresas escolhessem São José dos Campos como sede, fosse na abertura ou em transferência posterior.

**Tabela 4 –Fatores de atração de empresas**

	Principal motivo para que a SJC fosse escolhida como sede da empresas					
	Fornecedores na região	Clientes na região	Mão de obra	Localização geográfica	Inst. Pesq. e ensino	Infra-estrutura
Empreendedores	8,3%	24,9%	24,9%	16,6%	58,1%	8,3%

Esse resultado demonstra que a existência dos Institutos de Ensino e Pesquisa não é importante apenas para de formação da mão-de-obra, mas também pelo fato dos mesmos darem suporte para as empresas localizadas na cidade e região.

#### **4 DISCUSSÃO**

Verifica-se, através dos resultados, que os Institutos de Ensino e Pesquisa de São José dos Campos são um fator de atração de possíveis empreendedores de base tecnológica, uma vez que a maioria do pesquisados, não é natural do município e o procuraram por motivo de estudo.

Este aspecto já ressalta a importância desses Institutos, que atraem pessoas com potencialidades intelectuais e empreendedoras. Apesar de não haver um estímulo formal para que os alunos abram uma empresa, verifica-se que ter estudado em São José dos Campos, na graduação ou na pós-graduação, foi um quesito predominante na amostra de pesquisados.

Dessa forma, formados em nível de graduação ou pós-graduação, acabam tornando-se agentes importantes na construção do aglomerado tecnológico da cidade. Dentre estes institutos, como pode se verificar, o ITA e o INPE se sobressaem na amostra, em relação ao número de ex-alunos empreendedores.

Em relação aos fatores de atração de empresas, seja para abertura ou para a construção de plantas de empresas já existentes, a maioria dos empreendedores, 58,1%, afirmam que são os institutos de ensino e pesquisa que possuem maior força.

É interessante o fato de que, mesmo sem transferência de tecnologia formal e poucas empresas do tipo *spin offs*, na amostra, os pesquisados se sentem apoiados por tais institutos. Em alguns casos, os pesquisados mostraram que a possibilidade de uma simples visita informal a um especialista de uma determinada área, para a troca de idéias sobre algum problema, tem um valor muito grande para as empresas.

Apesar de, apenas 24,9% dos entrevistados terem afirmado que o cliente é o fator mais importante para a decisão da empresa se instalar em São José dos Campos, não se pode ignorar o fato da existência da empresa âncora do setor aeronáutico, a Embraer, na cidade. Apesar de muitos componentes dos aviões serem importados, é relevante o número de fornecedores da empresa localizados no município. Isso significa dizer que a Embraer acaba por viabilizar o mercado, em que os empreendedores atuam com formação técnica dos institutos.

No que diz respeito ao suporte de caráter mais formal, dado pelos institutos aos empreendedores, destaca-se a autoridade certificadora dos institutos do INPE e CTA que acabam levantando o nível dos produtos brasileiros para um nível internacional. Neste mesmo sentido a possibilidade de se usar os laboratórios de ensaios destes institutos se mostraram extremamente relevante. Neste aspecto muitos entrevistados destacaram o papel do LIT já citado neste trabalho.

#### **5 CONCLUSÕES**

Os entrevistados atribuem, aos institutos de Pesquisa e Ensino, uma grande importância para que o aglomerado de empresas de base tecnológica fosse criado em SJC.

Verificou-se, que na percepção dos entrevistados os institutos transbordam conhecimentos para a iniciativa privada mesmo que de maneira informal. Empreendedores pesquisados, montaram o seu negócio com base no conhecimento técnico adquirido nestes institutos.

De maneira formal, a utilização da infra-estrutura desses institutos tais como equipamentos e laboratórios de teste, foi descrita como determinante para o desenvolvimento tecnológico da cidade e região. Além disso a autoridade certificadora dada a alguns destes institutos permite que os produtos tecnológicos atendam parâmetros técnicos elevados e tenham credibilidade no mercado mundial.

Portanto verificou-se que um vínculo formal acontece na fase de formação do empreendedor de base tecnológica para transformar-se em um vínculo informal depois do empreendimento aberto, mas ainda assim imprescindível para as empresas da cidade.

## REFERÊNCIAS

- 1 GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – **Sistema Paulista De Parques Tecnológicos**. Folheto de Divulgação – 2006.
- 2 BOTELHO, A. J. J. Da Utopia Tecnológica aos Desafios Da Política Científica e Tecnológica: o instituto tecnológico de aeronáutica (1947-1967). **Revista Brasileira Ciências Sociais**, vol 14 n.39 São Paulo Feb 1999.
- 3 INSTITUTO TÉCNOLÓGICO DE AERONÁUTICA. **Instituto Tecnológico De Aeronáutica: 50 anos, 1950-2000**. ITA – 2000
- 4 SANTOS, I.C. AMATO NETO, J. Estratégias Para A Criação Da Indústria Aeroespacial Brasileira. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional** Vol 1 N.2 Taubaté Mai-Ago 2005
- 5 BARRETO, K. R. **EMBRAER no contexto do desenvolvimento industrial de são José dos campos: 1950-2000**. 2002. 174 f. tese (Doutorado em História) – Universidade de São Paulo, São Paulo 2002.
- 6 SCHUMPETER, JOSEPH A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. 1ª Ed. Rio De Janeiro: Editora Fundo De Cultura, 1961.
- 7 SANTOS, S. A. Criação de Empresas de Tecnologia Avançada. In: **Empreendedorismo de Base Tecnológica: Evolução e Trajetória**. 2ª. Ed. Maringá, Pr: Unicorpore, 2005
- 8 DRUCKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor - “entrepreneurship” práticas e princípios**. São Paulo: Pioneira, 1987
- 9 WOLF, S. M. **A Aceitação do Aprendizado do Empreendedorismo Como Facilitador do Sucesso Profissional Expressa por Alunos do Ensino Médio em Uma Escola Da Rede Pública Catarinense** . 2004. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC 2004
- 10 PEREIRA, S. M. **A Formação do Empreendedor**. 2001. 178 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC 2001.
- 11 GIL, A. C. **Métodos e Técnicas De Pesquisa Social**. 5º Ed. São Paulo: Atlas, 1999.