

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ECONOMIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E GESTÃO  
DE EMPREENDIMENTOS LOCAIS**

**ANTONIO MARCOS DE ANDRADE**

**O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS (ICTS) NOS  
PROCESSOS DE LICENCIAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS**

São Cristóvão/SE

2016

**ANTONIO MARCOS DE ANDRADE**

**O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS (ICTS) NOS  
PROCESSOS DE LICENCIAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais.

Orientador: Prof. Dr. Dean Lee Hansen

São Cristóvão/SE

2016

ANTONIO MARCOS DE ANDRADE

**O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS (ICTS) NOS  
PROCESSOS DE LICENCIAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Mestre pelo Programa de Pós-graduação e Pesquisa em Economia, Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais da Universidade Federal de Sergipe, Campus de São Cristóvão.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Dean Lee Hansen – Orientador  
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

---

Profº. Drº. José Ricardo de Santana– Examinador Interno  
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

---

Profº. Drº. José Franco de Azevedo – Examinador Externo  
Instituto Federal de Sergipe (IFS)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe por priorizar minha educação e formação na base de minha criação, o que colaborou imensamente a manter o interesse e a curiosidade em seguir por este caminho.

Ao meu orientador, Professor Dean Lee Hansen, que apesar de todas as barreiras e dificuldades encontradas soube instruir com paciência e sabedoria, dirigindo sugestões e recomendações valiosas para cada parte desta dissertação.

Aos professores do NUPEC (Núcleo de Pós Graduação e Pesquisa em Economia) por cada oportunidade de aprendizado durante esse período, assim como também aos colegas de turma, os quais compartilhamos muitos momentos e conhecimentos.

As pessoas ligadas de alguma forma ao CINTTEC-UFS, NIT-IFS e ao SPAT-Embrapa Tabuleiros Costeiros, que participaram e contribuíram imensuravelmente para a realização deste trabalho, pois, sem elas, nada disso seria possível.

A Geane, pela compreensão e companheirismo infinitos. E a João Marcos, meu presente divino, que foi a maior fonte inspiradora que tive, que não me permitiu desistir jamais deste objetivo.

Agradeço, sobretudo, a Deus, pelo privilégio da vida, do saber, e do discernimento.

## RESUMO

De um modo geral, a preocupação com a inovação sempre esteve presente nos estudos dos economistas. A teoria clássica interessou-se mais em seus efeitos do que em suas causas econômicas e os neoclássicos dá um tratamento apenas secundário à questão da inovação, ampliando os conceitos clássicos. A teoria neoclássica enxergava a tecnologia como uma variável exógena, revelando-se incapaz de explicar a mudança inerente ao processo de desenvolvimento econômico. Diferenciando, destes economistas, Joseph Schumpeter enfatiza a palavra “inovação” para caracterizar uma série de novidades que podem ser introduzidas no sistema econômico e que alteram substancialmente as relações entre produtores e consumidores, sendo elemento fundamental para o desenvolvimento econômico. Em sua “Teoria do Desenvolvimento Econômico” (TDE) busca distinguir definições de invenção e inovação. Para ele, a inovação é o motor do desenvolvimento econômico, ou seja, é por meio da inovação que o empresário consegue oferecer novos produtos, produtos de melhor qualidade, ou a custos reduzidos, que lhe permite auferir lucros mais elevados do que os outros empresários e assim, o empresário inovador passa a ser imitado pelos demais capitalistas. E esse movimento gera um ciclo, o qual é chamado de crescimento econômico espetacular, que se interrompe quando os lucros extraordinários forem diluídos entre os concorrentes, fazendo com que a economia encontre um novo ponto de equilíbrio. A criação de uma nova tecnologia leva a destruição da velha, a esta destruição, que Schumpeter chamou de “destruição criadora”. Foi a partir deste teórico que a corrente evolucionária ou neo-schumpeteriana começou a enxergar o fenômeno da inovação na economia por um outro olhar, colocando-a no centro da investigação. Para eles, inovação deve ser vista como resultante de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas instituições acadêmicas, indústrias e governo, somente através da interação desses três atores, conhecido como “tríplice hélice”, é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável na era da economia do conhecimento. No entanto, o principal desafio das instituições acadêmicas brasileiras no século XXI é o de incorporar a inovação e empreendedorismo nas atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, objetivando tanto a formação de profissionais qualificados para o mercado, quanto em desempenhar um papel no Sistema de Inovação e no desenvolvimento econômico e tecnológico. Para cumprir este novo papel, as instituições acadêmicas tiveram ajuda da lei de Inovação, 2004. Dentre várias medidas, foram desenvolvidos mecanismos de gestão para as instituições científicas e tecnológicas e sua relação com as empresas. Desse modo, as universidades e institutos federais definidos em lei como Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) se tornaram responsáveis por estruturar um órgão interno, chamado Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), com a função de gerir suas políticas de inovação. Logo, o objetivo geral dessa pesquisa é entender como os Núcleos de Inovação Tecnológica-NITs das ICTs (UFS, NIT-IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) disseminam a cultura da inovação, da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. Para esse fim, buscou-se uma metodologia de natureza qualitativa e de caráter descritivo. A pesquisa está dividida em cinco partes: a introdução; o segundo capítulo que abordou das teorias econômicas; o terceiro capítulo que discutiu conceitos da inovação, processo de inovação, licenciamento e de transferência nas ICTs; o quarto capítulo que analisou os resultados obtidos da aplicação do questionário aos NITs (CINTTEC/UFS, NIT/IFS E SPAT/Embrapa Tabuleiros Costeiros) e o por último as considerações finais.

**Palavras-chave:** teorias econômicas, processo de inovação tecnológica, ICTs, NITs

## ABSTRACT

In general, concern for innovation has always been present in the studies of economists. The classical theory was interested more in its effect than its economic causes and Neoclassical gives only secondary to the issue of innovation treatment, expanding the classical concepts. Neoclassical theory saw technology as an exogenous variable, revealing itself unable to explain the change inherent in the process of economic development. Differentiating, these economists, Joseph Schumpeter emphasizes the word "innovation" to feature a number of innovations that can be introduced in the economic system and substantially alter the relations between producers and consumers is a key element for economic development. In his "Theory of Economic Development" (TDE) seeks to distinguish definitions of invention and innovation. For him, innovation is the engine of economic development, that is, through innovation that the business is able to offer new products, better quality products, or reduced costs, allowing you to earn higher profits than other entrepreneurs and thus, the innovative entrepreneur happens to be imitated by other capitalists. And this movement generates a cycle, which is called spectacular economic growth, which is interrupted when the extraordinary profits are diluted among competitors, causing the economy to find a new balance point. The creation of a new technology leads to destruction of the old, this destruction that Schumpeter called "creative destruction." It was from this theory that evolutionary or neo-Schumpeterian current began to see the phenomenon of innovation in the economy for another look, placing it in the center of the investigation. For them, innovation must be seen as the result of a complex and continuous process of experience in the relations between science, technology, research and development in academic institutions, industry and government, only through the interaction of these three actors known as "triple helix" you can create a sustainable and durable innovation system in the era of the knowledge economy. However, the main challenge of Brazilian academic institutions in the twenty-first century is to incorporate innovation and entrepreneurship in teaching, research and extension, aimed at both the training of qualified professionals to market, how to play a role in the system Innovation and economic and technological development. To fulfill this new role, academic institutions had help Innovation Act, 2004. Among various measures, management mechanisms have been developed for scientific and technological institutions and their relationship with the companies. Thus, universities and federal institutes defined by law as an Institution of Science and Technology (ICT) became responsible for structuring an internal organ, called the Center for Technological Innovation (NIT), with the function to manage their innovation policies. Thus, the general objective of this research is to understand how the Technological Innovation Centers-NITs of ICTs (UFS, NIT-IFS and Embrapa Coastal Tablelands) disseminate a culture of innovation, intellectual property and technology transfer. To this end, we sought a methodology of qualitative and descriptive. The survey is divided into five parts: introduction; the second chapter that addressed the economic theories; the third chapter that discussed concepts of innovation, innovation process, licensing and transfer in ICT; the fourth chapter analyzed the results obtained from the questionnaire to NITs (CINTTEC / UFS, NIT / IFS end SPAT / Embrapa Coastal Tablelands) and lastly the final considerations.

**Key words:** economic theories of technological innovation, ICT, NITs

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Inovação Fechada.....	32
Figura 2 – Modelo de Inovação Aberta.....	32
Figura 3 – Tipos de Inovação.....	33
Figura 4 – Inovação Tecnológica para uma Empresa.....	37
Figura 5 – Grau de Novidade de uma Inovação.....	41
Figura 6 – Ritmo de difusão de uma tecnologia.....	42
Figura 7 – Inovações nas empresas.....	43
Figura 8 – Abordagens de Inovação Incremental e Radical.....	44
Figura 9 – Curva de Possibilidades de Produção ou Curva de Transformação.....	46
Figura 10 – Processo de Inovação nas empresas.....	49
Figura 11 – Modelo Estadista de Cooperação U-E.....	54
Figura 12 – Triângulo de Sábato.....	54
Figura 13 – Tripla Hélice III.....	55
Figura 14 – Quantidade de Cultivares da Embrapa Tabuleiros Costeiros.....	73
Figura 15 – Fluxo para chegar a comercialização da patente.....	78

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Recursos Humanos dos NITs .....	59
Gráfico 2 - Quantitativo médio anual de Projetos de Pesquisa e Inovação desenvolvidos nas ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros).....	61
Gráfico 3 - Investimento médio anual em pesquisa e inovação nas ICTs (IFS, UFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros, no período de 2010-2015).....	62
Gráfico 4 - Depósitos de Patentes das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros).....	71
Gráfico 5 - Registro de Programas de Computador das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costura).....	74
Gráfico 6 - Registro de Marcas das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros).....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Parcerias da UFS com outras instituições no período de 2010-2015.....	64
Quadro 2 – Parcerias do IFS com outras Instituições (2010-2015).....	66
Quadro 3 – Parceria da Embrapa Tabuleiros Costeiros com outras Instituições (2010- 2015).....	67
Quadro 4 – Quantitativos de Projetos das ICTs apoiados pela FAPITEC.....	69
Quadro 5 – Gargalos dos CINTTEC/UFS, NIT/IFS E SPAT - Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período (2010 -2015) .....	79

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2 TEORIAS ECONÔMICAS .....	14
2.1 Teoria Neoclássica .....	14
2.2 Teoria de Schumpeter .....	16
2.3 Teoria Neo-Schumpeteriana ou evolucionista .....	19
2.3.1 A visão de Nathan Rosenberg.....	20
2.3.2 A visão de Christopher Freeman.....	22
2.3.3 As visões de Richard Nelson e Sidney Winter.....	25
2.3.4 A visão de Giovanni Dosi.....	26
3. INOVAÇÃO .....	29
3.1 Inovação de Marketing.....	33
3.2 Inovação Organizacional.....	35
3.3 Inovação Tecnológica.....	36
3.3.1 Inovação de Produtos.....	38
3.3.2 Inovação de Processos.....	39
3.4 Classificação da inovação por novidade.....	40
3.4.1 Inovação Incremental.....	41
3.4.2 Inovação radical.....	42
3.4.3 Inovação disruptiva.....	45
3.5 Inovação Tecnológica e a função de oferta de um bem.....	45
3.6 Processo de Inovação nas empresas.....	46
3.7 Relações Universidade – Empresa.....	50
3.8 Universidade Empreendedora.....	53
3.8.1 Núcleo de Inovação Tecnológica.....	55
4. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO A UFS, IFS E EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS.....	57
4.1 Identificações dos órgãos executores de inovações das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros).....	57
4.2 Apresentação, análise e interpretação dos resultados.....	58
4.2.1 Recursos Humanos nos órgãos gestores de inovações nas ICTs.....	58
4.2.2 Projetos de pesquisa e de inovação tecnológica das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) .....	60
4.2.3 Investimentos das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) em projetos de pesquisa.....	61
4.2.4 Cooperação / Parceria / convênios entre as ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) com outras instituições .....	62
4.2.4.1 Cooperações / parcerias / Convênio entre a UFS e outras Instituições.....	63
4.2.4.2 Cooperações / parcerias / Convênio entre a IFS e outras Instituições .....	65
4.2.4.3 Cooperações / parcerias /Convênio entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e outras Instituições.....	66

4.2.5 Parceria entre ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) e a FAPITEC/SE.....	68
4.2.5.1 Projetos das ICTs apoiados pela FAPITEC/SE.....	68
4.2.6 Propriedade Intelectual das ICTs (UFS, IFS e Embrapa T. Costeiros no período (2010-2015)).....	69
4.2.6.1 Patente.....	71
4.2.6.2 Cultivares protegidas.....	72
4.2.6.3 programa de computador Computador.....	73
4.2.6.4 Registro de Marcas.....	74
4.2.6.5 Desenhos Industrial.....	76
4.2.7 Comercialização (licenciamento ou transferência de tecnologia) das PI.....	76
4.2.8. Gargalos dos órgãos gestores de inovações (CINTTEC/UFS, NIT/IFS e SPAT/ Embrapa Tabuleiros Costeiros.....	78
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
6. REFERENCIAS .....	85
7. ANEXO.....	96

## 1. INTRODUÇÃO

Inovar significa encontrar soluções para pequenos ou grandes problemas. Dentre as possibilidades de inovar, aquelas que se referem a inovações de produto ou de processo novo ou melhorado são conhecidas como inovações tecnológicas. As inovações são capazes de gerar vantagens competitivas a médio e longo prazo, portanto, inovar é essencial para a sustentabilidade das empresas e dos países.

Toda a novidade implantada pelo o setor produtivo, por meio de pesquisas ou investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica em um novo ou aprimorado produto é considerada inovação tecnológica, em outras palavras, é a entrada no mercado de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado. O desenvolvimento de uma inovação tecnológica por parte de uma empresa pode envolver a participação de universidades, institutos de pesquisa, de fornecedores, informações proveniente de usuários e até mesmo de concorrentes.

Os impactos econômicos gerados a partir das inovações são incrementos de produtividade; redução de custos de produção e agregação de valor, proporcionada pela adoção de tecnologias de processamento. No que se refere a impactos sociais, pode-se destacar número de empregos criados ou liberados pelas tecnologias, contudo, para uma tecnologia qualquer gerar emprego é preciso que seja mais produtiva do que as suas similares disponíveis no mercado. O aspecto emprego considera os seguintes indicadores: capacitação; oportunidade de emprego local qualificado; oferta de emprego e condição do trabalhador; e qualidade do emprego. O outro impacto é na renda engloba os indicadores: geração de renda do estabelecimento e diversidade de fontes de renda.

No Brasil as universidades e os institutos públicos de pesquisa são chamados Instituições Científicas e Tecnológicas- ICTs, as quais possuem um papel crucial em um sistema nacional de inovação, pois, esses agentes atuam como formadores de cientistas e como fontes de conhecimentos científicos e de pesquisas que fornecem técnicas úteis para o desenvolvimento tecnológico.

Cada ICT tem o compromisso de manter informado o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI quanto sua política de propriedade intelectual, as criações desenvolvidas no âmbito da instituição, às proteções requeridas e concedidas, os contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados com empresas ou outras instituições.

A partir da Lei da Inovação de 2004, as ICTs começaram a implantar seus Núcleos Tecnológicos de Inovação- NITs e utilizá-los para o gerenciamento de suas tecnologias. Os NITs são responsáveis pela proteção da propriedade industrial e pelo licenciamento e transferência à indústria dos inventos resultantes das pesquisas realizadas em suas ICTs ou associadas, ou seja, eles constituem atualmente, um mecanismo fundamental para alavancar a inovação tecnológica incorporando ICTs e o setor produtivo. Contudo, ainda existem certas dificuldades, pode-se destacar: as relacionadas à inexistência de uma cultura voltada à proteção da propriedade intelectual; a contratação e capacitação de pessoal; a valoração de patentes e a competência e habilidade para negociação das tecnologias protegidas. Esses problemas afetam seu pleno desenvolvimento dos NITs, mesmo estando implantados na maioria das Instituições.

Esta dissertação compreendeu uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo e teve por objetivo principal entender como os Núcleos de Inovação Tecnológica-NITs das ICTs (UFS, NIT-IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) disseminam a cultura da inovação, da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia no período de 2010 a 2015. Por objetivos específicos: (1º) discutir a importância da inovação nas teorias econômicas; (2º) explicar tipos e grau de inovação; (3º) descrever sobre os desafios para licenciamento e transferência de tecnologia nas ICTs; (4ª) aplicar questionário aos órgãos gestores de inovação das ICTs (CINTTEC/UFS, NIT/IFS e SPAT/Embrapa Tabuleiros costeiros) afim efetuar o levantamento da produção científica tecnológica (5º) apresentar, analisar e interpretar os resultados obtidos a partir das informações do questionário.

Assim, a pesquisa está dividida em cinco capítulos contando com a introdução e as considerações finais. O primeiro capítulo é a introdução, o segundo capítulo tem como propósito apresentar uma discussão das teorias neoclássica, Schumpeteriana e Neo-Sschumpeteriana no contexto da inovação como um ponto sistemático no desenvolvimento e crescimento das organizações. No terceiro, são abordadas as definições conceituais, tipos e grau de inovação, com enfoque para caracterização dos processos de inovação tecnológica, como também, são discutidos o empreendedorismo acadêmico e os desafios para licenciamento e transferência de tecnologia nas ICTs. No quarto capítulo analisa-se os resultados obtidos da aplicação do questionário as ICTs e o por último as considerações finais com as recomendações para futuros estudos e as limitações do estudo. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas.

## **2. TEORIAS ECONOMICAS**

Objetivou-se por meio deste capítulo apresentar uma discussão das teorias: Neoclássica; Schumpeteriana e Neo-Schumpeteriana no contexto da inovação como um ponto sistemático no desenvolvimento e crescimento das organizações. Da teoria neoclássica, parti-se do princípio que a inovação é uma variável exógena ao desenvolvimento do sistema econômico. De Schumpeter, busca-se explicar os principais fundamentos teóricos que permitiram a esse pensador definir inovação como elemento motriz da evolução do capitalismo e que inovar não é somente impor à sociedade uma nova mercadoria, é acima de tudo, produzir a um custo menor por unidade. Já da teoria Neo-Schumpeteriana será mostrado os principais fundamentos do ponto de vista da inovação com uma variável endógena ao desenvolvimento do sistema econômico e o determinante fundamental do processo dinâmico da economia.

### **2.1. Teoria Neoclássica**

Antes de comentar sobre a teoria neoclássica, é importante entender alguns pressupostos da teoria clássica. Economia clássica é o nome dado à primeira escola moderna de pensamento econômico. Foi elaborada e sistematizada nas obras dos economistas políticos: Adam Smith e John Stuart Mill. Jean-Baptiste Say, David Ricardo e Robert Malthus. Enquanto Adam Smith enfatizou a produção de renda, David Ricardo na sua distribuição entre proprietários de terras, trabalhadores e capitalistas. Ricardo enxergou um conflito inerente entre proprietários de terras e capitalistas. Já Thomas Robert Malthus usou a idéia dos retornos decrescentes para explicar as baixas condições de vida na Inglaterra.

Para Smith, segundo Amorim (2007), não havia necessidade do Estado intervir na economia, pois ela era guiada por uma "mão invisível", isto é, pelas leis naturais do mercado. Essas leis eram a livre concorrência e a competição entre os produtores as quais determinavam o preço das mercadorias e eliminavam os fracos e os ineficientes. Assim, o próprio mercado regulamentava a economia, trazendo a harmonia social, sem a necessidade da intervenção da autoridade pública.

Os teóricos chamados de Neoclássicos partiram de argumentos semelhantes aos clássicos, ou seja, acreditavam que o Estado não deveria interferir nos assuntos do mercado, deixando que ele fluísse livremente. Ainda, segundo Guimarães (2012), para os neoclássicos a tecnologia é vista como variável exógena, revelando-se incapaz de explicar a mudança inerente ao processo de desenvolvimento econômico.

No conjunto das análises econômicas neoclássicas, a tecnologia é representada por uma função de produção que relaciona uma combinação particular de fatores de produção ou insumos com os níveis de produção alcançados. Já o progresso técnico é definido *tout court* como responsável pela expansão da fronteira de possibilidades de produção (CORAZZA; FRACALANZA, 2004, p. 228).

Com a crise econômica dos anos de 1930, os economistas liberais passaram a dividir-se em neoclássicos conservadores e em neoclássicos liberais. Entre esses economistas, surge em 1950 a figura Solow.

De forma sucinta pode-se dizer que a teoria neoclássica tem como pilar o equilíbrio constante, sendo considerada estática em sua essência. Seu início deu-se com Solow (1956) e Swan (1956) que desenvolveram modelos de crescimento, tratando o processo de mudança tecnológica como um fenômeno exógeno (teoria antiga do crescimento) à função de produção de uma nação. Um ponto básico de sua teoria está em tratar a mudança tecnológica como neutra, implicando que a mudança tecnológica aumenta a produtividade tanto da mão de obra quanto do capital igualmente (Varella, 2012).

Conforme Shikida e Lopez (1997) o modelo é muito simples e centra-se na consideração de uma função de produção agregada em que dois fatores de produção (capital físico e trabalho) se combinam de acordo com a tecnologia existente para dar origem ao fluxo de produção da economia num determinado período de tempo. O modelo econômico que procura responder, entre outras, a esta simples pergunta: "*por quê uns países são mais ricos que outros*".

O modelo de Solow é formado pela relação  $Y = f(K, L)$ , nomeando as variáveis: o produto (Y), o capital (K), o trabalho (L). Ainda de acordo Shikida e Lopez (1997) a função de produção do modelo, com progresso tecnológico, toma a seguinte configuração:  $Y(t) = F(K(t), A(t)L(t))$ , onde t denota tempo e A "conhecimento" ou "o trabalho efetivo. O progresso tecnológico que entra no modelo é comumente conhecido como incrementador de trabalho" ou "Harrod-neutro.

Sua maior contribuição consistiu em explicar o crescimento da economia por meio da mudança tecnológica apenas pelo fato de postular a sua existência. Todavia os teóricos da antiga teoria não conseguiram explicar como se dava esse crescimento. A identificação da mudança tecnológica se dava pelo resíduo existente na fórmula de Solow (1957), comumente chamado de "medida da nossa ignorância", uma vez que se sabia da sua existência, mas não conseguia determinar como ela existia (Mulder et al., 2001) (VARELLA ET. AL., 2012).

Segundo Cruz (1988), a mudança técnica por meio do resíduo de uma função de produção mostra-se vulnerável. De fato, introduzir o progresso técnico como um fator residual, independente da taxa de crescimento do estoque de capital e da taxa de crescimento da força de trabalho, é o mesmo que encará-lo como um "maná".

Vale destacar que a tecnologia é considerada no modelo de Solow (1956) como sendo exógena e introduzida pelas mãos do modelizador, o que significa dizer que a

tecnologia disponível para as empresas não são afetadas pelas ações de outras empresas, incluindo as empresas voltadas para a P&D. Assim, tais limitações conferiram um tratamento apenas secundário à questão da inovação desses teóricos neoclássicos. Diante desse fato.

## 2.2 Teoria de Schumpeter

Contrariamente aos pensamentos neoclássicos, a teoria Schumpeteriana descreve que a inovação é o elemento motriz da evolução do capitalismo. Para Schumpeter (1982) inovar não é somente impor à sociedade uma nova mercadoria, é acima de tudo, produzir a um custo menor por unidade.

No decorrer do século XX, no campo da Ciência Econômica, debateu-se intensamente sobre a importância da inovação para desenvolvimento econômico. Conforme os estudos de Taveres *et al.* (2005) o economista Joseph Alois Schumpeter<sup>1</sup> (1911;1950) foi um dos pensadores mais importantes no estudo dos fenômenos econômicos. Contribuiu para incentivar e aprofundar estudos que explicam as crises, assim como as expansões e/ou crescimento econômico, especialmente após a segunda grande guerra mundial.

[...] as idéias de Schumpeter ficaram por muito tempo “adormecidas” pois postulavam aspectos totalmente contrários ao pensamento dominante na época, a teoria clássica, onde a tecnologia é um fator exógeno. Como vimos, após o “declínio” do pensamento clássico as idéias de Schumpeter foram resgatadas, e inspiraram a Corrente Neo-schumpeteriana de pensamento econômico (GUIMARÃES, 2012, p. 07).

Para Moricochi e Gonçalves (1994) as idéias de Schumpeter foram influenciadas por Marx e pelas descobertas que marcaram época na história econômica. Tudo indica que esse teórico herdou de Karl Marx a visão dinâmica do processo de desenvolvimento, contudo, no campo ideológico opor-se ao marxismo. Para fazer análise do processo econômico, Schumpeter utilizava-se de instrumentos que se baseavam nos pensamentos econômicos dos neoclássicos principalmente da teoria do equilíbrio geral de Walras. Por outro ângulo, as descobertas da máquina a vapor, o automóvel e a estrada de ferro, com seus efeitos diretos e indiretos, também influenciaram esse teórico.

As principais obras de Schumpeter refletem sua preocupação com as graves crises econômicas e políticas de seu tempo, com as duas grandes guerras e o advento da revolução comunista. Autor de difícil enquadramento nas escolas econômicas, ele analisa crítica e criativamente idéias de autores distantes entre si como Marx e

---

<sup>1</sup> Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), economista e sociólogo austríaco, foi ministro das finanças de seu país após a Primeira Guerra Mundial. Residiu-se nos Estados Unidos em 1932, lecionando nas universidades de Bonn e de Harvard. Precursor da teoria do desenvolvimento capitalista, contribuiu para à Economia contemporânea, particularmente no estudo dos ciclos econômicos apoiados no papel desempenhado pela introdução de inovações técnicas pelos empresários.

Marshall nos principais assuntos de economia, e entre eles, o processo de desenvolvimento econômico (AMORIM, 2007, p. 32).

Os relatos de Moricochi e Gonçalves (1994) explicam que Schumpeter teve concepções próprias em relação a alguns pontos da análise econômica, que o distinguem dos demais neoclássicos. Entre vários exemplos, podemos citar a visão mais geral desse teórico sobre o processo de desenvolvimento.

A obra desse teórico é dividida em duas fases. A primeira corresponde aos escritos realizados em sua juventude, destacando-se *A natureza e a Essência da Economia teórica, de 1908*, e *Teoria do Desenvolvimento Econômico, de 1911*, que discute as causas da mudança econômica. Já na segunda fase destacam-se livros como *Ciclos Econômicos, de 1939*; *Capitalismo, Socialismo e Democracia, de 1942*, e *História da Análise Econômica, de 1954*, este publicado postumamente, onde são analisados o processo e os impactos decorrentes da evolução do capitalismo. Muito resumidamente, pode-se dizer que a teoria Schumpeteriana descreve a inovação como elemento motriz da evolução do capitalismo.

Segundo Costa (2011) Schumpeter situa o dinamismo da oferta na explicação do crescimento econômico, negligenciando o papel da demanda, ou seja, as mudanças se originam no lado da produção, na maneira distinta de combinar materiais e forças para produzir as coisas a serem utilizadas na vida diária das pessoas, porém não dizem respeito a aperfeiçoamentos no já conhecido. A esses diferentes modos de produzir ou de novas combinações Schumpeter chamou de inovações. Para ele, inovar não é somente impor à sociedade uma nova mercadoria, é acima de tudo, produzir a um custo menor por unidade.

Na óptica schumpeteriana existem vários casos de inovações, entre eles, podemos destacar o ingresso de um novo método de produção (algo ainda não utilizado); abertura de um novo mercado, de conquista de uma nova fonte de suprimento de matérias-primas ou de bens semimanufaturados ou ainda o estabelecimento de uma nova organização industrial ou então a entrada de um novo bem, podendo ser uma mercadoria ou mudança na qualidade de um produto já existente. Assim um indivíduo é chamado de inovador quando consegue inserir as inovações no sistema produtivo.

Tomando com base as ideias de Schumpeter, Machado (1998) escreve que o motor da dinâmica capitalista está na capacidade de se gerar e difundir inovações em produto, processo, organizacional e/ou mercadológica, num jogo competitivo em que as empresas buscam conseguir assimetrias que lhes garantam vantagens competitivas em face dos concorrentes.

Complementando ainda esse contexto Paccheco (2010) comenta que a inovação é um processo pelo qual uma idéia (a invenção) é transportada para a economia por meio de uso de tecnologias existentes ou que serão desenvolvidas para tal fim, até que o novo produto, processo ou serviço encontre-se em vias de disponibilidades para uso comum.

Portanto, a realização de combinações, de inovações que são efetivadas pelo empresário inovador, indivíduos ou organizações cuja forma de atuação é a firma, pode ser identificada como a mola propulsora do desenvolvimento capitalista.

De acordo com Costa (2011) o brilhantismo de Joseph Schumpeter não está apenas em ser um pensador original e criativo, mas por manter suas idéias atuais, com conteúdo universal, por ter sido um dos poucos economistas a se aventurar a fazer uma análise da transição social sob o capitalismo. Em outras palavras, esse teórico, formulou uma teoria do empresário inovador, agente transformador das estruturas produtivas e, numa época em que o ideal dos economistas era traduzir os problemas econômicos em sistemas de equações diferenciais, preocupou-se com as mudanças estruturais e os processos irreversíveis que dão especificidade à história social, ao ressaltar o fato de que interessa na dinâmica da economia capitalista é “..não são os automatismos dos mercados de concorrência pura e perfeita, nos quais nada ocorre, e sim as formas imperfeitas de mercado geradoras de renda de produtor, aceleradoras da acumulação, concentradoras de capital” (FURTADO, 2000, p. 32 e 33). Daí decorre sua intenção de descobrir as forças que ensejam tensões e ocasionam modificações nos parâmetros da função de produção, dando ênfase considerável ao efeito da inovação, mas restringindo-a a um quadro de referência essencialmente econômico.

A inovação tecnológica, segundo Schumpeter (1982), é uma variável endógena ao desenvolvimento do sistema econômico. E que a teoria econômica fundamenta-se, portanto na inovação como garantia de desenvolvimento econômico em longo prazo.

Para esse teórico existem vários casos de inovações, entre eles, podemos destacar o ingresso de um novo método de produção (algo ainda não utilizado); abertura de um novo mercado, de conquista de uma nova fonte de suprimento de matérias-primas ou de bens semimanufaturados ou ainda o estabelecimento de uma nova organização industrial ou então a entrada de um novo bem, podendo ser uma mercadoria ou mudança na qualidade de um produto já existente. Assim um indivíduo é chamado de inovador quando consegue inserir as inovações no sistema produtivo.

Tomando com base as ideias de Schumpeter, Machado (1998) escreve que o motor da dinâmica capitalista está na capacidade de se gerar e difundir inovações em produto, processo, organizacional e/ou mercadológica, num jogo competitivo em que as empresas

buscam conseguir assimetrias que lhes garantam vantagens competitivas em face dos concorrentes.

Complementando ainda esse contexto Paccheco (2010) comenta que a inovação é um processo pelo qual uma ideia (a invenção) é transportada para a economia por meio de uso de tecnologias existente ou que serão desenvolvidas para tal fim, até que o novo produto, processo ou serviço encontre-se em vias de disponibilidades para uso comum.

Por mais que Joseph Schumpeter enxergasse a inovação como principal responsável pela criação de diversidades e variedade do sistema e a considerando-a como a principal responsável pelo desenvolvimento econômico. Mas foi somente, partir do final dos anos 1960 que, houve avanços nos estudos para compreender melhor o significado da “inovação”. Para Shikida e Bacha (1998) o grande feito de Schumpeter foi descrever como a inovação é um elemento fundamental para o entendimento da dinâmica capitalista. E que as suas teorias abriram as portas teóricas chamadas de neo-schumpeterianos. Esses autores explanaram suas idéias na contextualização da inovação e do progresso técnico.

### **2.3. Escola Neo-schumpeteriana ou evolucionista**

A corrente neo-schumpeteriana, conforme as idéias de Ferreira (2008) intensificou-se a partir de trabalhos de autores como Giovanni Dosi, Christopher Freeman e Richard R. Nelson & Sidney G. Winter. Deve-se ressaltar que a abordagem neo-schumpeteriana está mais interessada em explicar as diferentes propriedades do processo inovativo e como as diferentes combinações dessas propriedades geram assimetrias entre os agentes.

Os neo-schumpeterianos também são chamados de evolucionistas porque há uma semelhança com evolucionismo da biologia, na qual, na natureza, o código genético mais adequado as condições do ambiente acaba tornando-se predominantes. E que a inovação é um resultado de um ambiente competitivo.

Eles partem da mesma premissa de Schumpeter, consideram as inovações, com ênfase para as tecnológicas, como fundamentais para o progresso técnico e a mudança estrutural que acompanha o desenvolvimento. Há consenso na corrente de economistas neo-schumpeterianos que a inovação tecnológica é uma variável endógena ao desenvolvimento do sistema econômico. Essa corrente defende que a inovação constitui o determinante fundamental do processo dinâmico da economia, opondo-se aos pensamentos da escola neoclássica que acredita nos conceitos da análise estática e de equilíbrio otimizado da firma.

Para Corazza e Fracalanza (2004) foi sob inspiração dos trabalhos de Schumpeter, que a abordagem neo-schumpeteriana se constituiu teoricamente, contrapondo em certa medida, às representações neoclássicas da tecnologia e do progresso técnico, oferecendo, assim, uma análise da tecnologia que coloca a dinâmica tecnológica como motor do desenvolvimento das economias capitalistas.

Segundo as explicações de Tavares et al. (2005), para a escola neo-schumpeteriana, a inovação é o único caminho de sobrevivência nos mercados, tanto de processos quanto de produtos novos, cada vez mais competitivos. Assim, empresas e setores da economia, incluindo o Estado, que não procuram investir em tecnologia para poder inovar, acompanhada de um aparato institucional mais eficiente, estão condenados a desaparecer nos referidos mercados.

Shikida e Bacha (1998) relataram que a corrente do pensamento econômico neo-schumpeteriano está subdividida em duas linhas: uma enfoca mais a microeconomia seguindo a teoria da firma, tendo os principais expoentes Giovanni Dosi, Nathan Rosenberg, Richard Nelson e Sidney Winter. Na outra, estão os teóricos Christopher Freeman, Carlota Perez e Luc Soete que enfatizam mais as questões estruturais e macroeconômicas.

### **2.3.1. A visão de Nathan Rosenberg**

Entre os teóricos da linha neo-schumpeteriana, Nathan Rosenberg<sup>2</sup> destaca-se por realçar importantes pontos sobre o processo de mudança tecnológica e por assinalar a influência que o nível de aprendizado exerce sobre o rumo da mudança tecnológica.

De acordo Shikida (2009), Rosenberg mencionou três importantes aspectos: o primeiro refere-se a argumentação que se contrapõe-se a determinados postulados neoclássicos, especialmente a questão da racionalidade maximizadora. Ou seja, para esse teórico a atividade inovativa é realizada sob condições de incerteza, o que não ocorre nos modelos neoclássicos. O segundo aspecto é quanto à questão do processo de mudança tecnológica, a qual envolve relações complexas, onde os resultados não são conhecidos ex-ante e onde a taxa de adoção de uma tecnologia ou mesmo sua direção estão ligadas às expectativas quanto ao futuro do progresso tecnológico. É o último aspecto relata sobre a influência que o nível de aprendizado tem diretamente no rumo da mudança tecnológica.

---

<sup>2</sup> é um economista norte-americano especializado em história da tecnologia. Nasceu em 1927, é professor emérito de Economia da Universidade de Stanford, na Califórnia e autor de vários artigos e livros que se tornaram obras de referência, como *Technology and American Economic Growth* (1972), *Perspectives on Technology* (1976), *Exploring the Black Box: technology, Economics and History* (1994), além da obra *Inside the Black Box – Technology and Economics* (1983), abordada nesta resenha. É também coautor de dois livros com DavidC. Mowery: *Technology and the Pursuit of Economic Growth* (1989) e *Paths of Innovation: Technological Change in Twentieth Century America* (1998).

Para Rosenberg (1982) há dois conceitos que permitem verificar a possibilidade de separação de processo de inovação tecnológica em dois momentos: geração e difusão. Esses conceitos são *learning-by-doing (LDB)* e *learning-by-using (LBU)*. A palavra *learning* está associada ao processo de aprendizado tecnológico, cujo aperfeiçoamento advém do processo de difusão. O termo aprendizado, na literatura econômica, está relacionado a um processo cumulativo por meio do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.

Shikida (2009) com base nas explicações de Rosenberg (1982) diz que existem várias formas de aprendizado, relevantes ao processo de inovação e ao desenvolvimento de capacitações produtivas, tecnológicas e organizacionais, enfatizando-se formas de aprendizado a partir de fontes internas e externas à empresa.

Ao passo em que a velocidade do aprendizado e da inovação aumenta, encurta-se o ciclo de vida dos produtos, exigindo uma crescente capacidade de resposta e reacelerando o processo de pesquisa e inovação. Segundo Diniz (2000 apud Shikida 2009) as empresas inseridas dentro do processo produtivo como agente final da inovação, produção e competição, são cada vez mais pressionadas a aprenderem ou se modernizarem.

Conforme os pensamentos de Rosenberg (1982 e 2004) e Mowery e Rosenberg (1982) as decisões de inovação e investimento envolverão inevitavelmente um relativo grau de incerteza, sendo que o mercado funciona como uma espécie de fornecedor de feedbacks<sup>3</sup> ao processo de geração de novas tecnologias sancionando ou vetando desenvolvimentos prováveis, o que torna a incerteza uma característica distintiva da atividade inovadora.

Existem algumas dimensões do processo inovativo inter-relacionadas com as incertezas, para Rosenberg (1995) são elas: potencialidade de uso, inovações complementares, sistemas integrados, soluções de problemas, o teste de necessidades e competição com o passado. Para esse expoente neo-schumpeteriano é fundamental, então, reconhecer que as incertezas estão no centro das atividades inovadoras para que se possa entender a natureza das inovações, uma vez que é difícil prever, com segurança, quais novos produtos ou serviços se encaixarão nas preferências dos consumidores e como este mercado responderá a esta inserção inovativa. Para ele, o choque de uma inovação tecnológica não dependerá somente de seus inventores, mas também da criatividade dos usuários desta nova tecnologia.

### 2.3.2. A visão de Christopher Freeman

Um dos principais autores neo-schumpeterianos é o Christopher Freeman<sup>4</sup>, foi o primeiro a resgatar a contribuição de Schumpeter no sentido de incorporar o progresso técnico como variável-chave do progresso evolucionário da firma e do mercado. De acordo com Tigre (2005, 2007) esse teórico recupera, aperfeiçoa e atualiza a teoria dos ciclos longos de Schumpeter, mostrando como a difusão de inovações está no centro dos movimentos cíclicos da economia mundial.

Conforme os estudos de Freeman (1984) os ciclos econômicos existem, contudo, não está associando a apenas uma determinada inovação básica como pensava Mensch. Para Freeman os ciclos econômicos estão associados a grupos de inovações tecnológicas e sociais, o que o teórico denomina como “sistema de inovação”.

Quanto ao termo Sistema Nacional de Inovação – SNI, de acordo com Campanário (2002) não existe uma definição exata, pois está relacionado a um conjunto de conceitos. Ainda para esse autor, Freeman reconheceu importância de uma rede de instituições pública e privada para o processo de inovação tecnológica de um país e que competição não depende exclusivamente do seu esforço em pesquisa e desenvolvimento e de outras atividades técnicas, mas, do modo em que os recursos disponíveis são gerenciados e organizados na sociedade, seja no âmbito público ou privado.

O SNI compreende as agências públicas de fomento, suporte, apoio e execução de P&D; as universidades e institutos de pesquisa que exercem P&D e formam capital humano para ser empregado no setor produtivo; as empresas que investem em P&D e na aplicação de novas tecnologias; as leis e regulamentações que definem os direitos de propriedade intelectual, entre outras instituições. Assim, o sucesso das empresas na competição não depende somente do seu esforço em pesquisa e desenvolvimento e de outras atividades técnicas, como também, do modo como os recursos disponíveis são gerenciados e organizados na sociedade, tanto no âmbito público como privado.

Em seus estudos, Freeman (1984) afirma que existem dois tipos de setores. Aqueles que são mais intensivos em P&D e como resultados são os que mais crescem. E os que pouco investem tendo como resultado de crescimento quase nulos, para esse segundo tipo de

---

<sup>4</sup> Christopher Freeman (1921 a 2010) foi um economista britânico, fundador e primeiro diretor do Science and Technology Policy Research na Universidade de Sussex, e um dos teóricos modernos mais eminentes do ondas de Kondratiev e do ciclo econômico. Freeman muito contribuiu para o renascimento da tradição neo-schumpeteriana e para economia dos sistemas de inovação, como também, foi um empreendedor acadêmico e introduziu o conceito de “Sistema Nacional de Inovação”. Além de ser o mentor para várias gerações de economistas e cientistas sociais que trabalham na mudança tecnológica, inovação e sociedade do conhecimento, como Keith Pavitt, Luc Soete, Carlota Perez, Mary Kaldor, B.-A. Lundvall, Daniele Archibugi, Giovanni Dosi e Jan Fagerberg.

setor a grande parte das inovações é incorporada de outros setores. Ele ainda afirma que a inovação tecnológica sozinha não é capaz de gerar as ondas de crescimento na economia, mas que um grupo de inovações tecnológicas relacionadas a inovações sociais, administrativas e organizacionais é capaz disto. Em outras palavras, gera os efeitos multiplicadores mencionados na teoria keynesiana.

No tocante ao papel da tecnologia e de sua importância para as empresas, Shikida e Bacha (1998) com base em (Freeman, 1974; Freeman et al., 1982) disse que as empresas são classificadas de acordo com suas estratégias tecnológicas, dessa forma, existem seis classificações: ofensiva, defensiva, imitativa, dependente, oportunista e tradicional.

A característica da estratégia ofensiva, na visão de Silva (2005), é aquela que apresenta elevado nível de pesquisa aplicada e intensiva em P&D. Isto é, ao adotar essa estratégia, a firma objetiva a liderança técnica e de mercado a partir do lançamento de novos produtos. A empresa que apresenta esta característica preocupa-se com o conhecimento científico e com o sistema de patentes.

Shikida et al (2000) afirma que a estratégia defensiva apresenta característica intensiva em P&D, contudo a empresa utiliza essa estratégia para evitar um distanciamento tecnológico significativo, pois é avessa ao risco, não optando, dessa feita, pelo lançamento de novo produto no mercado e, sim, pelo ajustamento técnico-legal às inovações introduzidas. A firma preocupa-se com o fator concorrencial e institucional do mercado, destinando atenções especiais para as áreas de vendas, publicidade, treinamento e patentes.

Já estratégia imitativa, de acordo com Vieira (2010) é classificada como copiadora, pois a empresa busca competir com firmas mais capacitadas por meio de custos menores. Ou seja, ao invés de investir em P&D, direciona atenções especiais para o sistema de informação e seleção de itens para a geração de tecnologia própria, precisando, repetidas vezes, trabalhar aspectos institucionais e legais de licença e *know-how*.

*Know-how* é a capacidade para implementar e modificar designs de produtos importados, e envolve o aprendizado de processos. Já o *know-why* é a capacidade para mudar substancialmente o design de um produto e para introduzir novos produtos que requerem P&D aplicado, ou seja, é o conhecimento dos princípios da tecnologia e envolve o aprendizado de produtos (HANSEN, 2009, p. 74)

Estratégia dependente, segundo Teodoro (2005) não apresenta atividade de pesquisa e desenvolvimento, além do que estabelece relação de dependência institucional e/ou econômicas com outras empresas/entidades. Em virtude dessa subordinação, aplica recursos na produção e no marketing, costumeiramente assessorada pelos clientes ou pela matriz.

Conforme os pensamentos de Andrade (2012) tomando como base (Freeman et al. 1982) a firma que apresenta estratégia oportunista busca preencher nichos de mercado, não desenvolvendo atividade de P&D e se depara na dependência, basicamente, do *feeling* de uma pessoa ou grupo de pessoas que é capaz de analisar conjunturas de mercado.

Shikida (2009) diz que na estratégia tradicional, a empresa não possui atividade de P&D. Seus produtos quase não se modificam, pois a concorrência geralmente não estimula a inovação, o que favorece a consolidação de uma estrutura industrial próxima à de concorrência perfeita ou oligopolizada.

Para Freeman e Soate (2008) há dez pontos que distinguem as firmas que executam inovações de forma bem sucedida, são elas: uma forte pesquisa e desenvolvimento (P&D) profissional interna; execução de pesquisas básicas ou vínculos próximos com os que fazem tais pesquisas; o uso de patentes para obter proteção e para negociar com os concorrentes; um tamanho suficientemente grande para poder financiar gastos relativamente pesados de P&D por um longo período de tempo; menores períodos de experimentação que dos concorrentes; disposição para correr altos riscos; identificação precoce e imaginativa de um mercado potencial; uma atenção cuidadosa com o mercado potencial e esforços substanciais para envolver, educar e proporcionar assistência aos usuários e consumidores; um empreendedorismo suficientemente forte para coordenar a P&D, a produção e o marketing e por último, boas comunicações com o mundo científico externo, como também, diante dos consumidores.

Além das dez características, de acordo Freeman e Soate (2008) também existem sobre as quatro estratégias da inovação: as firmas inovadoras ofensivas (possuem profissionais bem qualificados para diversas funções como produção e marketing dos novos produtos, elas são altamente intensivas em educação); as inovadoras defensivas (firmas que investem em P&D, entretanto, não almejam ser as primeiras a apresentar um novo produto, devido a falta de capacidade de produzir inovações mais originais); as firmas imitativas (acompanhar por trás das líderes tecnológicas, isso lhes fornece algumas vantagens que pode ser a posse de um mercado cativo ou vantagens de custo); as firmas dependentes (apresentam subordinação de uma empresa com relação a outras mais fortes, essas firmas, normalmente são subcontratadas, deixando de ter iniciativas em projetos e produtos além de também não possuírem setores de P&D) e a última estratégia está relacionada as empresas tradicionais (podem sofrer fortes condições competitivas, como também, podem funcionar como monopólios locais, sua tecnologia é principalmente embasa na habilidade técnica de

seu pessoal), outra característica importante é o fato de seus produtos raramente se modificarem.

É importante destacar que as firmas podem praticar mais de uma estratégia ao mesmo tempo com intuito de obter maximização dos lucros. E assim, surgem as estratégias oportunistas. Essas estratégias oportunistas ocorrem existe a possibilidade do empresário se inserir em m mercado cujo nicho é próspero. E assim, fornecerá muitos produtos ou serviços que os consumidores necessitam, aproveitando de não haver concorrentes.

### **2.3.3. As visões de Richard Nelson e Sidney Winter**

Os autores Richard Nelson<sup>5</sup> e Sidney Winter<sup>6</sup> seguem a linha do pensamento microeconômico. Esses estudiosos buscaram demonstrar as falhas da teoria neoclássica, criando um modelo no qual estar inserida a inovação tecnológica. Para tanto, utilizaram o esquema elaborado por Solow na construção do modelo. De acordo com Solow no modelo de desenvolvimento existe algo chamado de resíduo significativo, o qual pode ser explicado, em grande parte, pela inovação tecnológica, entretanto, era visto como um fator exógeno, logo era desconsiderado do modelo. Contrariando Solow, Nelson e Winter aprimoraram o modelo, tornando mais complexo e introduzindo noções para capturar o progresso tecnológico. Com esse modelo, os autores fizeram uma interpretação diferente aos choques de oferta que se distancia da teoria defendida pelo *mainstream*.

Objetivando aplicar a funcionalidade do modelo, os teóricos Nelson e Winter tiveram que adotar a hipótese de que os agentes econômicos são guiados pelas condições dadas pelo mercado, ou seja, abandonaram a ideia sobre a busca incessante por maximização dos lucros, na tentativa de se manterem “vivos” em um cenário de concorrência acirrada.

Conforme, Tigre (2005) não pode ser considerado útil o conceito de maximização do lucro, devido a fato, de envolver inúmeras variáveis que são desconhecidas pelo empresário. Para os evolucionistas há necessidade de desenvolver uma visão da firma constituída de indivíduos distintos e dotada de características cognitivas próprias. Em outras palavras, para Tigre (2005) é a diversidade que conduz á ideia de racionalidade procedural,

---

<sup>5</sup> Richard R. Nelson (nasceu em 1930 em New York City) é um professor americano de economia na Universidade de Columbia. Ele é uma das principais figuras do renascimento da economia evolucionária graças ao seu livro seminal *Uma teoria evolucionária da mudança econômica* (1982) escrito em conjunto com Sidney G. Winter. Ele também é conhecido por seu trabalho sobre a indústria, o crescimento econômico, a teoria da empresa, e da mudança técnica. Também trabalhou como economista na Rand Corporation (1957-1960, 1963-1968) e foi membro sênior (de 1961 a 1963) do Council of Economic Advisors, órgão de assessoramento econômico da Casa Branca. Entre 1981 e 1986, atuou como diretor da Institution for Social and Policy Studies. É considerado um dos maiores teóricos mundiais sobre inovação, Nelson concentra suas pesquisas no processo de mudança econômica de longo prazo, com ênfase particular nos avanços tecnológicos e na evolução das instituições econômicas.

<sup>6</sup> Sidney Graham Winter (nasceu em 1935, Iowa City, Iowa) é um economista norte-americano e professor emérito de Administração da Wharton School, Universidade da Pensilvânia, EUA. Ele é reconhecido como uma das principais figuras do renascimento da economia evolucionária. Seu foco de pesquisa nos últimos anos tem sido no estudo de problemas de gestão do ponto de vista da economia evolucionária. Com Richard Nelson, foi co-autor da indicação moderna altamente citado de uma abordagem evolutiva da economia: *Uma Teoria evolucionária da mudança econômica* (1982). Ele foi o vencedor do Prêmio Viipuri em Gestão Estratégica em 2008. Seu papel 2003 "Compreender Capacidades Dinâmicas", foi co-vencedor do Prêmio de Melhor Livro do Strategic Management Journal em 2009.

isto é, de que a racionalidade dos agentes não pode ser pré-definida, pois é resultante do processo de aprendizado ao longo das interações com o mercado e novas tecnologias.

Os teóricos evolucionistas Nelson e Winter relataram sobre a importância da inovação para as empresas. Segundo, esses autores, a economia está em constante mutação e por isso, as empresas que não inovarem serão expulsas do mercado. Diante dessa realidade, as empresas têm duas alternativas: imitar a tecnologia desenvolvida pelas empresas inovadoras ou investir em conhecimento para gerar inovação. Caso alguma firma não realize nenhuma destas opções será expulsa do mercado pela concorrente. Foi diante desse argumento que esses autores construíram a teoria de empresas vencedoras e empresas perdedoras.

No modelo de Nelson e Winter (2005) uma firma pode optar por uma técnica mais produtiva de duas formas, a primeira é por meio de P&D, utilizando assim conhecimento tecnológico para efetivar a inovação ou através da imitação dos processos já existentes em outras empresas. Ambos os processos requerem dispêndio em P&D. É importante informar que os resultados que eles proporcionam não são seguros.

Após uma reflexão, esses teóricos, concluíram que nesse modelo de concorrência, tanto as atividades de P&D estão mais protegidas, como também há um aumento da eficiência no avanço da produção e da prática. Portanto, o que podemos verificar é que há uma ligação entre o processo de inovação e as estruturas concorrenciais do sistema capitalista. É a concorrência, vista como um processo, que estimula as inovações no mercado, e como tal impulsiona permanentemente transformações.

Assim, o que se espera em longo prazo, de acordo com Nelson e Winter (2005) é que o sistema competitivo promova as firmas que na média escolhem bem, e que elimine ou force a reforma das firmas que erram constantemente. É dessa forma que o sistema de mercado orienta e avalia os métodos e procedimentos experimentados pelas empresas. Pensando assim, a concorrência estimula a inovação tecnológica e leva ao contínuo progresso técnico.

#### **2.3.4 Avisão de Giovanni Dosi**

Conforme os escritos de Zawislak (1996) Giovanni Dosi<sup>7</sup> é considerado um dos expoentes da linha tida como evolucionista, assim como, Richard R. Nelson & Sidney G.

---

<sup>7</sup> Giovanni Dosi (nasceu em 1953 na Itália) é professor de Economia e diretor do Instituto de Economia da Scuola Superiore Sant'Anna em Pisa; Co-Diretor da força-tarefa "Política Industrial" e "Direitos de Propriedade Intelectual", IPD - Initiative for Policy Dialogue na Universidade de Columbia; Continental editor europeu da Indústria e Mudança empresarial. Incluído no "ISI Altamente citados pesquisadores". Suas principais áreas de pesquisa são economia da inovação e mudança tecnológica, organização industrial e dinâmica industrial, a teoria da governança corporativa e da firma, a teoria da evolução, crescimento e desenvolvimento econômico. Uma seleção de seus trabalhos foi publicado em dois

Winter. Uma das maiores contribuições de Dosi (1984) está no desenvolvimento de conceitos como a trajetória e paradigma tecnológicos.

Giovanni Dosi construiu sua teoria voltada a ótica da firma. Assim, buscou explicar os determinantes, procedimentos e as direções da mudança técnica, como também seus efeitos sobre o desempenho industrial e a mudança estrutural. Diante dessas anotações o teórico sugere os conceitos de paradigma tecnológico e de trajetórias tecnológicas.

Para entender paradigmas e trajetórias tecnológicas, os autores fazem uma transposição do paradigma científico, proposto por Thomas Kuhn (1962) para a elaboração do conceito de paradigma tecnológico. A intenção dessa transposição é a de pensar a ciência e a tecnologia como formas inter-relacionadas e incorporadas. Na ciência, cada paradigma coloca problemas e sugere como enfrentá-los, conforme um método definitivo. Na tecnologia, o procedimento é o mesmo. (VIEIRA, 2010, p. 39)

Segundo Dosi (1982) o paradigma tecnológico pode ser compreendido como um “modelo” ou um “padrão” de soluções de um conjunto de problemas de ordem técnica, selecionado a partir de princípios derivados do conhecimento científico e das práticas produtivas, ou seja, um conjunto de procedimentos que servem de base para orientar pesquisas tecnológicas, onde poderão ser identificados os problemas, além de serem especificados os objetivos a serem perseguidos.

Dosi (1988) e Kupfer (1996) faz o seguinte entendimento:

[...] Um paradigma tecnológico é, em si mesmo, um “dado” estrutural, fruto de cumulatividades de conhecimentos tecnológicos, de oportunidades inovativas, das características particulares assumidas pelas interações entre aspectos científicos, produtivos e institucionais e, como tal, pode e deve ser tratado em conjunto com os aspectos comportamentais que regem a difusão de inovações (KUPFER, 1996, p.3).

Resumidamente, Dosi (1998) define paradigma tecnológico como um padrão de solução de dificuldades tecno-econômicos selecionados. Cada paradigma tecnológico abrange uma tecnologia específica possuindo procedimentos e competências próprios e combinações diferentes de conhecimentos científicos.

Quanto a definição de trajetória tecnológica, Dosi (1984) define como incrementos próprios no interior de um paradigma tecnológico, correspondendo, em geral, às respostas aos diversos *trade-offs*<sup>8</sup> estabelecidos entre as variáveis tecnológicas, isto é, para mudar um paradigma deve-se levar em considerações que haverá mudanças na trajetória tecnológica. Em outras palavras, os diferentes graus de competência tecnológica entre as empresas são

---

<sup>8</sup> A expressão *trade-off*, no âmbito da economia, é muitas vezes descrita como custo de oportunidade, pois representa o que uma pessoa deixa de usufruir de uma coisa por ter escolhido outra. Um tema relacionado com isto é a Curva de Phillips, que indica que algumas políticas econômicas de diminuir a taxa de desemprego implicaria um aumento da taxa de inflação.

consequências de características específicas à firma e dependem das mudanças nas trajetórias tecnológicas.

A trajetória tecnológica pode ser definida como a ação do progresso tecnológico inserido num dado paradigma tecnológico, ou seja, é o modo ou o padrão normal de formular e de procurar soluções para problemas específicos. Para Shikida *et al* (2009) esse conceito torna-se interessante no estudo empírico, porque sinaliza a direção tomada pelo progresso técnico, uma vez que os indicadores econômicos perdem sua função ao agir de forma isolada.

Para Dosi *et al.* (2002), a noção de trajetórias tecnológica está mais associada com as progressivas realizações das oportunidade inovadoras subjacentes a cada paradigma, trajetórias que podem, em princípio, ser mensuradas em termos de mudanças nas características tecno-econômicas dos “artefatos” e processos de produção (SHIKIDA *ET AL.* 2009, p. 126).

A trajetória tecnológica vai indicar o progresso dos conhecimentos tecnológicos em função das arbitragens técnicas e econômicas que são definidas pelos paradigmas. As trajetórias são em número limitado, enquanto que as oportunidades de melhoramentos tecnológicos são definidas pelo paradigma. Em outras palavras, não existe uma infinidade de trajetórias, apenas algumas trajetórias possíveis. Para melhor explicar sobre a questão da trajetória tecnológica, tomamos como demonstração o exemplo de Shikida *et al* (2009, p. 127):

No caso do motor a combustão houve primeiro, a elaboração do motor, com base no uso da gasolina para combustão interna. Em seguida, as empresas exploraram as oportunidades tecnológicas relacionadas com a antecipação da evolução da demanda, e foi elaborado o motor a diesel. No Brasil, houve outra trajetória explorada que foi o uso do álcool e que, atualmente, está sendo testado em outros países. O bicombustível - motor que admite a utilização de álcool ou gasolina em qualquer proporção - já é uma realidade para os veículos nacionais.

Segundo Tigre, (2005) as mudanças nos paradigmas e o desenvolvimento ao longo das trajetórias tecnológicas são responsáveis pelo surgimento de oportunidades tecnológicas a serem exploradas pelas firmas na busca por lucros.

### 3. INOVAÇÃO

Inovação é um processo que vai desde a invenção de um novo elemento até seu desenvolvimento para uso comercial, o que significa sua utilização pela sociedade. A palavra inovar vem do latim *innovare*, que significa tornar novo, renovar, portanto inovação é o ato de inovar.

Para Hansen (2009) as invenções são economicamente significantes apenas quando são aplicadas pela primeira vez como inovações. Complementando essa ideia, Paccheco (2010) diz que inovação é um processo pelo qual uma ideia (a invenção) é transportada para a economia por meio de uso de tecnologias existente ou que serão desenvolvidas para tal fim, até que o novo produto/processo ou serviço encontre-se em vias de disponibilidades para uso comum.

A inovação compreende, segundo Lastres e Cassiolato (2005) mais do que apenas a pesquisa e desenvolvimento (P&D). Para esses autores, a inovação e o desenvolvimento não estão confinados aos novos setores de tecnologia de ponta, visto que, estão transformando radicalmente as indústrias tradicionais. Calmanovici (2011) acredita que a inovação é fundamental para garantir o desenvolvimento econômico e social e sendo importante na adoção de uma política industrial de longo prazo. Pois, na competitividade, o conhecimento torna-se um elemento fundamental para o ambiente econômico.

No ano de 2004 foi sancionada no Brasil a Lei de Inovação Tecnológica, titulada como Lei 10.973. Nela é estabelecido medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição.

Em torno da Lei de Inovação Tecnológica estão organizados três eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à parcerias estratégicas de instituições de ciências e tecnologia no processo de inovação e o incentivo à inovação na empresa.

Antes de 2004, ou seja, da Lei de Inovação, as instituições de fomento não podiam aportar recursos não-reembolsáveis diretamente nas empresas, salvo, algumas exceções. Com o artigo 19 da lei de Inovação destaca a União, as ICTs e as agências de fomento como promovedoras e incentivadoras de desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas nacionais e nas entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infra-estrutura, a serem ajustados em convênios ou contratos específicos,

destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento, para atender às prioridades da política industrial e tecnológica nacional.

Com a introdução da Lei de Inovação em 2004, há possibilidade de diminuição da defasagem tecnológica de equipamento e instalações que opera em grande parte do parque industrial brasileiro. Segundo Rocha (2014), com base em Pereira e Kruglianskas (2005) esta Lei também permite autorizações para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, para o desenvolvimento tecnológico e a geração de processos e produtos inovadores.

Com a inovação há o surgimento de novos produtos e serviços, como também, baixa os custos de produção, cria novos mercados e aumenta a competitividade, podendo estimular a geração de empregos e aumentar o nível lucros. As organizações necessitam das inovações para crescer e aumentar sua carteira de clientes e tornarem-se mais competitivas. Portanto, a inovação é um ponto sistemático e importante para o desenvolvimento e crescimento das organizações.

A definição inovação refere-se a mudanças, que podem ser relacionadas aos produtos ou serviços que a organização oferece, ou podem estar relacionadas ao modo como a organização cria, produz e entrega seus produtos (SILVA, 2014, p.543).

Conforme Barbieri (2009) qualquer processo de inovação origina-se de uma ideia inicial que vai acrescentando uma série de outras informações no transcorrer do tempo, isto é, inovação é um processo permeado de ideias em todas as suas etapas. Considerando as inovações de um modo geral, sejam elas radicais ou incrementais, os conhecimentos iniciais que metaforicamente entram pela boca do funil, surgem em função de motivos básicos, a saber: problemas, necessidades e oportunidade nas áreas de produção e comercialização que ocorrem tanto na própria empresa quanto no seu ambiente geral; e oportunidades vislumbradas com a ampliação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Talvez a melhor metáfora para o processo de inovação, de acordo com o modelo combinado não seja o funil, já que transmite a ideia equivocada de que só há uma entrada passa as ideias, a boca do funil. A imagem de um rio caudaloso é mais adequada (Barbieri, 2009, p. 27).

Hotler (2000) explicou que existem oito fases envolvidas no processo de desenvolvimento de novos produtos: i) geração de ideias, ii) seleção de idéias, desenvolvimento e teste de conceito, iv) desenvolvimento da estratégia de marketing, v) análise do negócio, vi) desenvolvimento do produto, vii) teste de mercado e

viii) comercialização. O objetivo de cada etapa é determinar se a ideia deve ser abandonada ou se deve prosseguir para a etapa seguinte.

Grizendi (2012) escreveu em seu Manual de Inovação para empresa brasileira o que pensou Henry Chesbrough, professor da Universidade da Califórnia – Berkeley e autor de diversos livros sobre o tema Inovação, quando diferenciou de Modelo de Inovação Aberta (*“Open Innovation”*), do Modelo de Inovação Fechada, conforme pode ser visto nas Figuras 01 e 02. Segundo as interpretações de Grizendi (2012) o modelo de Inovação Fechada, Figura 01, acarreta um custo mais elevado de P&D, além de não dar o retorno esperado pelas empresas. Vários fatores contribuem para isto, entre eles: a mobilidade e disponibilidade de pessoal qualificado, que tem aumentado nos últimos anos e resultam em grande quantidade de conhecimento disponível fora dos laboratórios de P&D da empresa, portanto, fora dos limites da empresa. Como também, quando um empregado muda de emprego, ele carrega seu conhecimento com ele, resultando em fluxo de conhecimento entre empresas.

Enquanto, isso, como se pode ver na figura 2, com base ainda nas explicações de Grizendi (2012), nota-se a linha tracejada dos limites da empresa, passando a ideia de funil “poroso”, para ser permeável às oportunidades externas, não somente na boca e na ponta do funil, mas também ao longo dele. Além do que, o funil vazado, cheio de furos, mostra por onde entram e saem resultados e recursos tecnológicos intermediários, além das ideias na boca e o produto final na ponta do funil. Isto é, a empresa fertiliza seu processo de inovação e aproveita mais as oportunidades que existem, se, de forma aberta, buscar outras bases tecnológicas, além da sua base tecnológica interna, e com isto também alimentar o seu funil da inovação.

Ainda de acordo com Grizendi (2012), quando uma empresa opera no modelo *Open Innovation*, ela aproveita mais e melhor os resultados intermediários de P&D, mesmo aqueles que não vão adiante e geram inovações para ela. No modelo aberto, um resultado intermediário de P&D pode ser transferido a outra empresa, por meio de licenciamento ou mesmo pelo meio de uma empresa *“spin-off”*, para atingir novos mercados, em ambos os casos, gerando receita adicional para a empresa. Como também, pode acontecer o inverso, ou seja, a empresa deve procurar tecnologias para licenciamento, para alimentar o seu funil da inovação.

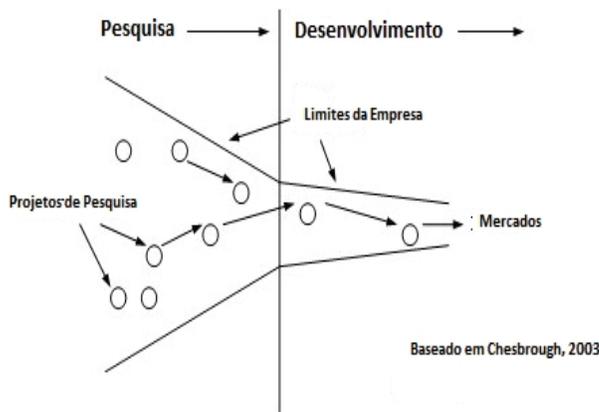


Figura 01: Modelo de Inovação Fechada  
Fonte: Adaptado Grizendi

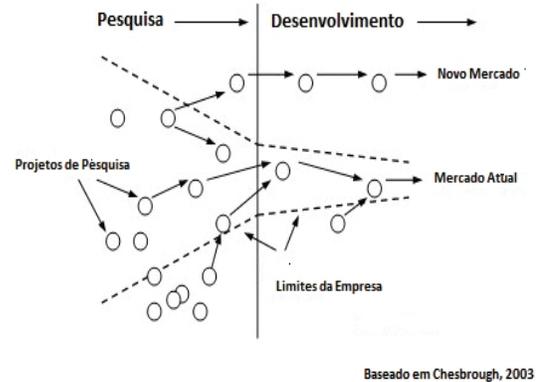


Figura 02: Modelo de Inovação Aberta  
Fonte: Adaptado Grizendi

Para Schumpeter (1998) a inovação está sempre ligada a mudanças, a novas combinações de fatores que rompem com o equilíbrio existente. Segundo Utterback (1983 apud Lopes e Batista, 2006) o processo de inovação ocorrer quando envolve a criação, o desenvolvimento, o uso e a difusão de um novo produto ou ideia, em outras palavras, O processo de inovação não compreende somente as atividades criativas e inventivas ou de descoberta de novas tecnologias, mas também as atividades de gestão, de difusão e adoção das novidades. O processo de inovação mira a identificação das necessidades dos consumidores; formulação de estratégia de referência para a inovação; desenvolvimento ou aquisição de soluções; prototipação; testes; produção e disponibilização de produtos e serviços novos ou melhorados.

Para Becker (2009) as inovações são capazes de gerar vantagens competitivas em médio e longo prazo e são essenciais para a sustentabilidade das empresas e dos países no futuro. E que tem capacidade de agregar valor aos produtos de uma empresa, diferenciando no ambiente competitivo. Em um ambiente de competitividade, aqueles que inovam ficam em posição de vantagens em relação aos demais.

Filho (2009) diz que existem diversas vantagens para que as empresas busquem a inovação, entre tantas, podem-se destacar: acessibilidade a novos mercados, aumento de receitas, realização de novas parcerias, aquisição de novos conhecimentos, além de valorização de suas marcas. Quanto aos benefícios aos países, às inovações possibilitam o aumento do nível de emprego e renda, como também, acesso ao mundo globalizado.

Em resumo, as empresas são o centro da inovação, pois é por meio delas que as ideias, invenções, tecnologias, enfim, produtos chegam ao mercado. Para Rolon (2014) A inovação é o divisor de águas entre mercados e empresas num mundo cada vez mais

competitivo. A gestão da inovação entrelaçada com o planejamento da empresa e seus propósitos comerciais podem trazer benefícios surpreendentes à empresa.

Na figura 3, ver os tipos de inovação e que segundo os autores Tidd et al., (2005); Tigre, (2006); Hamel; (2007), Birkinshaw; Mol, (2006) a inovação pode ser: em produtos, em processos, em marketing e organizacional. As inovações de processos e de produtos são conhecidas como Inovação Tecnológica, ou seja, é toda novidade implantada pelo o setor produtivo, por meio de pesquisa ou investimentos e que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica um novo ou aprimorado produto.

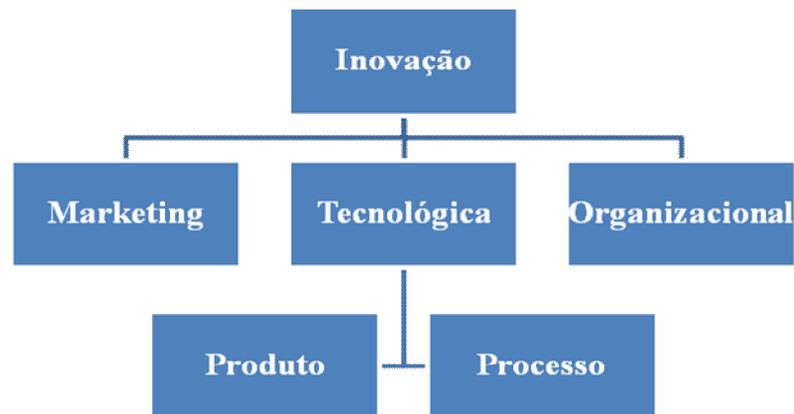


Figura 03: Tipos de Inovação  
Fonte: Elaboração própria, 2016.

Ribeiro *et al.* (2001) explicam que a inovação tecnológica stricto sensu não garante competitividade e não resolve sérios problemas sociais ligados a processos de produção, diante o fato, é necessário incluir também o conceito de organização e gestão do trabalho dentro da empresa; formas de atualização e qualificação profissional dos trabalhadores; desenvolvimento de novas formas de relação capital/trabalho e/ou de organização do trabalho na empresa; descentralização com integração (social, produtiva, administrativa e política); formação de recursos humanos qualificados em colaboração com as universidades, etc. Em seu resumo, a inovação objetiva não só a produtividade e a competitividade como também o bem-estar social e qualidade de vida da população.

### 3.1 Inovação de Marketing

Consiste na implementação de novos métodos de marketing, envolvendo melhorias significativas no design do produto ou embalagem, preço, distribuição e promoção. A finalidade da inovação de marketing é a orientação no sentido das necessidades do consumidor, abrindo novos mercados ou reposicionando no mercado o produto de uma empresa, cujo objetivo é aumentar as vendas da empresa. Temos como exemplo de inovação

de marketing a colação de produtos em filme ou programa de televisão é uma inovação de marketing.

As inovações mercadológicas (também chamadas de *marketing*) envolvem a implementação de um novo método de *marketing*, com mudanças significativas na aparência do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços (FUCK e VILHAS, 2011, p. 07).

Conforme Neve e Castro (2003) novos produtos são essenciais para o sucesso de longo prazo de uma firma. No entanto o processo não é fácil. A capacidade de inovação é fator de diferenciação junto aos consumidores. A importância do marketing no lançamento de novos produtos é grande, primeiramente por saber o que os consumidores estão desejando, para que os produtos já surjam com grande chance de sucesso.

Uma empresa raramente consegue satisfazer a todos em um mercado (...). Eles identificam e traçam os perfis de grupos distintos de compradores que poderão preferir ou exigir produtos e compostos de marketing variáveis (KOTLER, 2000, p.30).

Gama (2009) explica em seu artigo que a função do marketing na economia de mercado incide em organizar a troca voluntária de modo a promover o equilíbrio entre oferta e procura de produtos e serviços em situações de múltipla escolha. Contudo, o equilíbrio não é espontâneo, pois exigem da organização dois tipos de atividades de ligação: a organização material da troca, traduzida nos fluxos físicos de bens desde o produtor até ao consumidor, e a organização da comunicação. A conquista de clientes exige uma boa imagem da empresa e a respectiva retenção pressupõe mantê-los satisfeitos. Em ambas as situações, a inovação desempenha um papel importante.

A maioria das comunicações de marketing ocorre no nível da marca (SHIMP, 2002). (...) Kotler e Keller (2005) apontam que as marcas podem simplificar a tomada de decisão do consumidor e reduzir os riscos envolvidos, pois os mesmos podem acreditar que uma na marca satisfaça melhor as suas necessidades. (...) Shimp (2002) acrescenta que as marcas desempenham outros importantes papéis para as empresas que as comercializam, tais como: proporcionar economias de escala, criar barreiras de entrada para concorrentes, aumentar o poder dos fabricantes frente aos intermediários, oferecer ao consumidor garantias de desempenho consistente, fornecer símbolos de status (GIRARDI, 2008, p. 144-145).

Toledo *et. al.* (2006) afirmam em seu estudo que marketing é uma figura peça-chave no contexto do processo gerencial em seus vários níveis hierárquicos. Sob esse aspecto, o planejamento de marketing ocupa um papel central no sistema, como instrumento indissociável do processo de formulação e implantação de estratégias competitivas e de crescimento.

### 3.2 Inovação Organizacional

Não é apenas um fator de apoio para as inovações de produto e processo. Ela provoca um impacto importante sobre o desempenho da firma. As inovações organizacionais podem também melhorar a qualidade e a eficiência do trabalho, acentuar a troca de informações e refinar a capacidade empresarial de aprender e utilizar conhecimentos e tecnologias. Segundo o Manual d'Oslo (2005) inovação organizacional pode ser definida como a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.

Fuck *et. al.* (2012) comenta com base no Manual d'Oslo (2006) que existe proximidade entre as definições de inovações de processo e as inovações organizacionais. Para ele, ambos os tipos de inovação são voltadas à redução dos custos por meio de conceitos novos e mais eficientes de produção, distribuição e organização interna. E que, a diferenciação entre elas é o tipo de atividade, pois, inovações de processo lidam, principalmente, com a implementação de novos equipamentos, softwares, técnicas ou procedimentos, enquanto as inovações organizacionais lidam primordialmente com pessoas e a organização do trabalho.

Inovações organizacionais podem visar a melhora do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho. Contudo, segundo Evangelista e Vezzani (2010) a inovação organizacional é, talvez, não apenas a forma mais importante de inovação não tecnológica, mas também a mais difícil de ser compreendida tanto em termos conceituais quanto empíricos. Para esses estudiosos, muito pouco se sabe sobre a extensão em que as inovações organizacionais são complementos ou substitutos da inovação tecnológica e sobre os reais impactos financeiros para as empresas.

Conceitualmente, a inovação organizacional pode ser entendida como o uso de uma nova gestão, conceitos e práticas para a criação de valor dentro de um contexto organizacional. De acordo com Liao *et al.* (2008) e Bowen *et al.* (2010) inovação organizacional pode levar ao desenvolvimento de recursos estratégicos específicos, proporcionando vantagem competitiva e desempenho superior.

O Manual d'Oslo (2005) considera três itens principais para as inovações organizacionais, os quais sinalizam eventos relevantes para se impulsionar as inovações dentro dessa esfera. O primeiro deles são as práticas de negócio, que se relacionam aos novos métodos para organizar novas rotinas e novos procedimentos de trabalho, os quais permitem que se estabeleça o aprendizado organizacional e a troca de conhecimento entre os

colaboradores. O segundo item está atrelado à organização do ambiente de trabalho e inclui novos procedimentos que permitem uma melhor distribuição de responsabilidades e melhor tomada de decisão (OECD, 2005). Por fim, o último fator está relacionado às relações externas da organização, ou seja, criar novos meios que permitam um relacionamento diferenciado da organização com outras empresas e instituições públicas.

### **3.3 Inovação Tecnológica**

O termo tecnologia deriva de uma junção da palavra tecno, do grego techné, que é saber fazer, e logia, do grego logus, razão. De acordo com Rodrigues (2001) o vocábulo tecnologia significa a razão do saber fazer, ou seja, o estudo da técnica.

Uma versão mais generalizada do conceito de tecnologia poderia ser:

“tecnologia é um sistema através do qual a sociedade satisfaz as necessidades e desejos de seus membros”. Esse sistema contém equipamentos, programas, pessoas, processos, organização, e finalidade de propósito. Nesse contexto um produto é o artefato da tecnologia, que pode ser um equipamento, programa, processo, ou sistema, o qual por sua vez pode ser parte do meio ou sistema contendo outra tecnologia. Assim, usando os conceitos de “processo” e “operação” estabelecidos na Honda por Shigeo Shingo (1988), podemos dizer que as tecnologias estão embutidas no processo ou nas operações, dentro de um sistema produtivo, e no final dele incorporada ao produto final, dentro da função manufatura (SILVA, 2002, p.3).

Com base em Schumpeter (1961) e Bergerman (2005), Aranda (2006) define inovação como aquilo que é novo, ou seja, é a introdução no mercado de um novo produto ou processo, ou de uma versão otimizada de um produto ou processo existente. Em seu sentido mais geral, a definição de inovação, segundo (Ribeiro, 2001, p.3) refere-se a “introdução de conhecimento novo ou de novas combinações de conhecimentos existentes”

O conceito de inovação tecnológica, para o ministério de comunicação (2012) é qualquer novidade implantada pelo o setor produtivo, por meio de pesquisa ou investimentos que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica em um novo ou aprimorado produto.

Ao observar a Figura 04, pode-se afirmar que a inovação tecnológica para uma empresa deve acima de tudo, agregar valor, ser efetiva e absolutamente nova para empresa. Agregar valor é dar um salto de qualidade em uma ou mais características, do produto ou serviço, que de fato são relevantes para a escolha do consumidor. Para que uma inovação tecnológica seja efetiva deve ser implementada e o mercado aceitá-la. Nova tecnologia para uma empresa é aquela utilizada em substituição a procedimentos anteriormente adotados.



Figura 04: Inovação Tecnológica para uma Empresa  
Fonte: Elaboração própria, 2016.

A adoção de estratégias e práticas inovativas nas empresas está estreitamente associada à busca de diferenciações capazes de produzir produtos e serviços para o mercado que gerem vantagens competitivas sustentáveis em relação a seus competidores. Para Vilhas et al. (2012) a inovação tecnológica é essencial nas estratégias de diferenciação, competitividade e sendo importante cada vez maior nos negócios.

A inovação tecnológica não é restrita às empresas de grande porte, como também, não é processo estático e não pode ser comparada a um jogo em que os resultados são conhecidos a priori. Na verdade, trata-se de um processo dinâmico, mas incerto, socialmente construído e geralmente envolvido em grandes controvérsias. Como também, não é restrito às empresas privadas de grande porte.

De acordo com Tigre (2006) a inovação é uma arma competitiva que permite ao empreendedor produzir de forma mais eficiente reduzindo a dependência sobre a mão-de-obra e eliminando concorrentes. O autor ainda afirma que existem diferentes origens de inovação, as fontes internas envolvendo as atividades direcionadas para o desenvolvimento de produtos e processos para a obtenção de melhorias incrementais por meio de programas de qualidade, treinamento e aprendizado organizacional; e as fontes externas envolvendo a conquista de informações codificadas, consultorias, licenças de fabricação de produtos ou tecnologias inseridas em máquinas e equipamentos.

A inovação tecnológica, conforme Silva Hartman Reis (2005) tem sido intensamente abordada por diversas pessoas da área empresarial e acadêmica, surgindo como fator primordial para se alcançar uma produtividade e competitividade. Segundo Schumpeter (1962) a inovação tecnológica é um diferenciador que pode permitir adstração ou a criação de uma organização de forma que o empreendedor está diretamente vinculado ao processo de transformação tecnológica e crescimento organizacional.

Todos os tipos de atividades científicas, tecnológicas, de infraestrutura da organização, financeiras, comerciais e legais, conforme Viana (2004), interferem na inovação tecnológica como transformação de conhecimentos tecnológicos em novos produtos e processos.

Complementando essa ideia, Ribeiro (2001) diz que a inovação tecnológica é entendida como a transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços que possam ser colocados no mercado e torna-se cada vez mais importante para o desenvolvimento socioeconômico dos mais diversos países, os quais reconhecem que, para melhorar e ampliar suas estruturas industriais e de exportação.

### **3.3.1 Inovação de Produtos**

Chama-se de inovação de Produto e Serviço a entrada de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado respeitando suas características ou funcionalidades. Nesse contexto, podem ser inclusos melhorias significativas nas especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado interface com o utilizador ou outras características funcionais.

Conforme as explicações do Manuel d'Oslo (2005) a empresa pode ganhar uma vantagem competitiva por meio da introdução de um novo produto, o que lhe confere a possibilidade de maior demanda e maiores margem sobre custos. As empresas podem também aumentar a demanda em virtude da diferenciação de produto, objetivando novos mercados e influenciando a demanda por produtos existentes.

Para o Ministério de Comunicação (2012) inovação de produtos acontece quando produtos cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente. Tais inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas e podem basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos, ou podem ser derivadas do uso de novo conhecimento. Ou ainda, pode acontecer com produtos tecnologicamente aprimorados, isto é, produtos existentes cujos desempenhos tenham sido significativamente aprimorados ou elevados. Um produto simples pode ser

aprimorado (em termos de melhor desempenho ou menor custo) por meio de componentes ou materiais de desempenho melhor, ou um produto complexo que consista em vários subsistemas técnicos integrados pode ser aprimorado por meio de modificações parciais em um dos subsistemas.

### **3.3.2 Inovação de Processo**

Sabemos que a inovação é uma ferramenta adequada para diminuir recurso, matéria-prima, insumos, mão de obra e tempo, ou seja, agrega valor ao produto e torna a empresa mais competitiva em relação às concorrentes.

Conforme o Manual d'Oslo (2007, p. 30):

A inovação visa a melhorar o desempenho de uma empresa com o ganho de uma vantagem competitiva (ou simplesmente a manutenção da competitividade) por meio da mudança da curva de demanda de seus produtos (por exemplo, aumentando a qualidade dos produtos, oferecendo novos produtos ou conquistando novos mercados ou grupos de consumidores), ou de sua curva de custos (por exemplo, reduzindo custos unitários de produção, compras, distribuição ou transação), ou pelo aprimoramento da capacidade de inovação da empresa (por exemplo, aumentando sua capacidade para desenvolver novos produtos ou processos ou para ganhar e criar novos conhecimentos).

De acordo com Ministério de Comunicação (2012) com base no Manual d'Oslo (2007, p. 20) a Inovação de processo é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e pode derivar do uso de novo conhecimento. Os métodos podem ter por objetivo produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existentes.

O sucesso da implementação da inovação de processos está intimamente ligado à estratégia empresarial e as diretrizes estabelecidas pela organização. Para obter diferencial competitivo, é necessário que todos estejam comprometidos com as atividades, com o desempenho e com o resultado esperado na implementação desta técnica, para atingir os objetivos almejados pela organização. (SOUSA e CARVALHO, 2012, p. 306).

Devemos distinguir o que é realmente um processo de inovação, segundo o Manual d'Oslo (2007) não deve ser caracterizado como inovações de processos: a compra de equipamentos idênticos aos já instalados ou pequenas extensões e atualizações em equipamentos ou softwares existentes; a mudança de preço de um produto ou da produtividade de um processo resultante exclusivamente de alterações no preço dos fatores de produção.

### **3.4 Classificação da inovação por novidade**

O grau de novidade é um fator relevante para o conhecimento da inovação, segundo Manual d'Oslo (2006) por definição, todas as inovações devem conter algum grau de novidade. Três conceitos para a novidade das inovações são discutidos: nova para a empresa, nova para o mercado, e nova para o mundo. Informações sobre o grau de novidade podem ser usadas para identificar os agentes que desenvolvem e adotam as inovações, para examinar padrões de difusão, e para identificar líderes de mercados e seguidores.

Ainda de acordo com o Manual d'Oslo (2006) as inovações são novas para o mercado quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação em seu mercado. O mercado é definido como a empresa e seus concorrentes e ele pode incluir uma região geográfica ou uma linha de produto. Já as inovações são novas para o mundo quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação em todos os mercados e indústrias, domésticos ou internacionais. Embora várias pesquisas possam afirmar que questões sobre a novidade para o mercado sejam suficientes para examinar o grau de novidade das inovações, considerar o fato de a inovação ser nova para o mundo oferece uma opção para as pesquisas que desejam examinar o grau de novidade com maior detalhe.

Conforme as explicações de Prado (2015), há diferentes graus de novidade desde melhorias incrementais menores até realmente radicais que transformam a forma como vemos ou usamos as coisas. Algumas vezes, essas mudanças são comuns em alguns setores ou atividades, mas às vezes são tão radicais e vão tão além que mudam a própria base da sociedade como o caso do papel da energia a vapor na Revolução Industrial.

Segundo Tidd et al (2008, p.31), uma segunda dimensão da inovação é o grau de novidade envolvido. Assim, a inovação pode ser incremental ou radical. A inovação incremental reflete pequenas melhorias contínuas em produtos ou processos. A inovação radical representa uma mudança substancial na forma como o produto ou serviço é produzido ou consumido ( POLI, 2010, p. 29).

De acordo com BISUS 2014, pode-se classificar a inovação, conforme a figura 5, em radical, Disruptiva (revolucionária) e incremental.

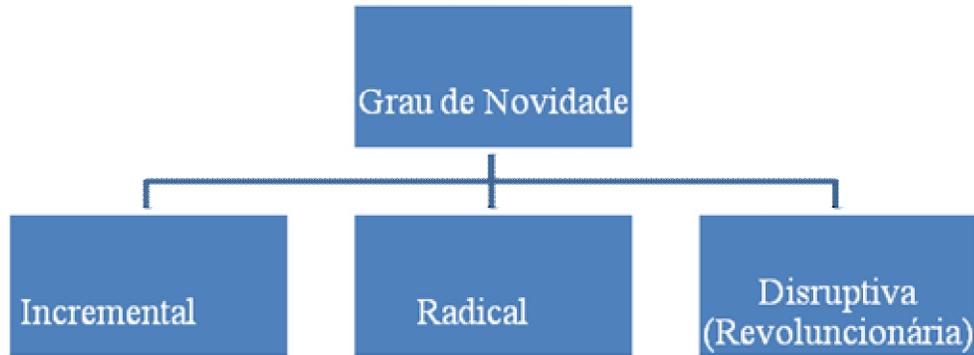


Figura 05: Grau de Novidade de uma Inovação  
 Fonte: Elaboração própria, 2016.

### 3.4.1 Inovação Incremental

Uma inovação é incremental são pequenas melhorias contínuas em produtos ou em linhas de produtos. Para Nascimento (2009) a inovação incremental se dá através de um adaptação, reengenharia, aprimoramento de um produto ou processo existente.

As inovações tecnológicas incrementais podem ser entendidas como aperfeiçoamentos contínuos e graduais de produtos, serviços ou processos já existentes e correspondem à maior parte das inovações geradas. Mudanças tecnológicas incrementais são, por vezes, percebidas como de segunda categoria, muito embora possuam significativo impacto econômico. A importância das inovações incrementais para os negócios reside sobre o fato de que esses tipos de inovação são mais fáceis de serem geradas e, neste sentido, preenchem continuamente o processo de mudança nos mercados (FUCK e VILHA, 2011, p. 10).

Geralmente as inovações incrementais ocorrem em períodos curtos de tempo, que vão de seis meses a dois anos. Para Fragoso et. al. (2006) essa inovação muitas vezes, não é percebida pelo consumidor, mas causa grande impacto na eficiência técnica, aumentando a produtividade, possibilitando diferentes aplicações a um produto já existente.

Boa parte das inovações são triviais e incrementais, dependendo mais da acumulação de pequenos *insights* e melhorias do que de um único e grande avanço tecnológico revolucionário. Frequentemente, envolvem idéias que nem mesmo são “novas” – idéias que já circulam por aí, mas que nunca foram adotadas com vigor. Sempre demandam investimentos em habilidades e conhecimento, assim como em ativos físicos e na reputação das marcas (PORTER, 1989, p. 175).

Segundo Hall (2004) ao representar graficamente a implantação de uma nova tecnologia ao longo do tempo, pode-se afirmar que a curva terá um formato de “S”. A Figura 06 demonstra que o ritmo de difusão é lento no início, acelerando-se rapidamente após um tempo, e então declinando, conforme a nova tecnologia esteja saturada ou outra tecnologia mais nova esteja iniciando um processo de substituição.

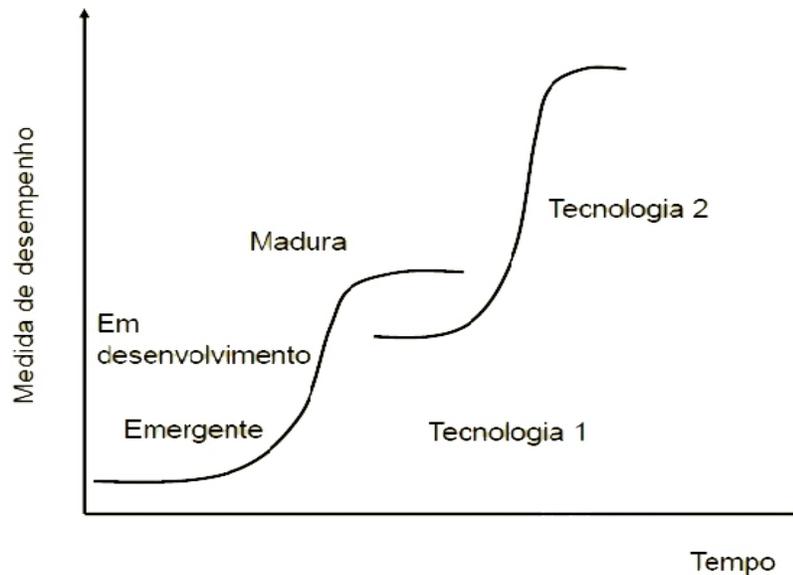


Figura 06: Ritmo de difusão de uma tecnologia  
 Fonte: Adaptado de Hall (2004)

### 3.4.2 Inovação Radical

Uma inovação é considerada radical quando há introdução de novos produtos ou serviços que se desenvolvem em novos negócios ou se expandem em novas indústrias, ou ainda, causam uma mudança significativa em toda a indústria e que tendem a criar novos valores de mercado. Segundo Fuck et al. (2012) as inovações radicais correspondem à introdução de produtos, serviços ou processos totalmente novos no mercado e estão fortemente relacionadas com as atividades de P&D. Resumidamente, a inovação associada a uma invenção é denominada de inovação radical e quando está associada somente a uma melhoria é denominada de inovação incremental.

A inovação radical é uma mudança drástica na maneira que o produto ou serviço é consumido, ou seja, traz um novo paradigma ao segmento de mercado, que modifica o modelo de negócios vigente. Como exemplo, a evolução do CD de música para os arquivos digitais em MP3.

No processo de inovação radical, o caminho da inovação é mais descontínuo. As pausas durante o processo são comuns e a interação entre as fases se dá de forma esporádica. Caso ocorram mudanças de rumo durante a implantação da inovação, esta se dá como forma de resposta a eventos não previstos (NASCIMENTO, 2009, p. 34).

As inovações radicais são projetos de longo prazo, podendo chegar a períodos de dez anos. Conforme os pensamentos de Fragoso et. al. (2006) a inovação radical baseia-se no desenvolvimento e introdução de novos produtos, resulta em redução de custos e aumento da qualidade em produtos já existentes no mercado, sendo capaz de alterar para

sempre o perfil da economia mundial, como o que ocorreu a partir da década de 50, quando foi desenvolvida a microeletrônica.

Nascimento (2009) comenta que no processo de inovação radical, o caminho da inovação é mais descontínuo, isto é, as pausas durante o processo são comuns e a interação entre as fases se dá de forma esporádica. Caso ocorram mudanças de rumo durante a implantação da inovação, esta se dá como forma de resposta a eventos não previstos. Enquanto, no processo de inovação incremental, o caminho a ser percorrido é linear e contínuo, seguindo passos bem definidos desde a conceituação até a implantação e conseqüente oferecimento do novo produto ou processo ao mercado.

A inovação radical visa criar um novo conceito, com novos mercados e paradigmas. Enquanto, a inovação incremental visa atender, através de melhorias, as necessidades dos clientes e aprimorar os processos e produtos actuais (CANDIDO, 2011, p. 6).

Segundo Sartori (2011) a geração de inovação radical requer alta tecnologia, P&D, patentes, parceria com universidades e institutos de pesquisa. Ao observar a Figura 07, observa-se que gerar inovação radical significa a criação de novas tecnologias, produtos ou serviços que irá influenciar drasticamente a competitividade da empresa.

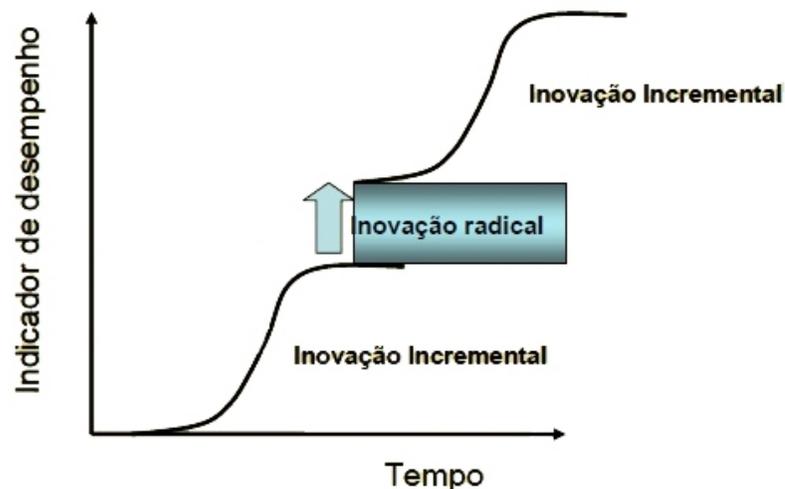


Figura 7: Inovações nas empresas  
Fonte: Andrade (2009)

De acordo com PULLEN *et al.* (2009) as organizações com foco em inovação radical estão à frente dos seus concorrentes e do mercado. Conforme as explicações de

Hansen (2009) uma empresa precisa se esforçar para ultrapassar a fronteira tecnológica em que opera. Ela precisa, portanto, adquirir o conhecimento necessário para assimilar, adaptar e melhorar uma determinada tecnologia.

Conforme os pensamento de Davenport *et al.* (1998) a geração de inovação radical precisa de comunicação e colaboração horizontal e informal, como forte liderança – atitudes; marketing.

Viegas e Bomtempo (2011) em seu artigo *uma conceituação estruturalista para inovação radical*, diz que inovação radical não é apenas decorrente de uma estratégia de inovação estrita ao ambiente de atuação de uma organização, mas também estabelecida exogenamente, por uma conformação de estruturas econômicas e políticas, envolvendo relações de poder existentes entre empresas e nações que podem inibir ou induzir o processo de desenvolvimento de uma inovação radical.

Ao verificar a Figura 8, é possível identificar a diferença entre as características de uma inovação incremental e radical. Entre inúmeras diferenças, podemos destacar os ganhos. Enquanto, para a incremental os ganhos são limitados, a radical os ganhos são significativos, ou seja, apresenta um melhor retorno, devido principalmente ao poder de monopólio.

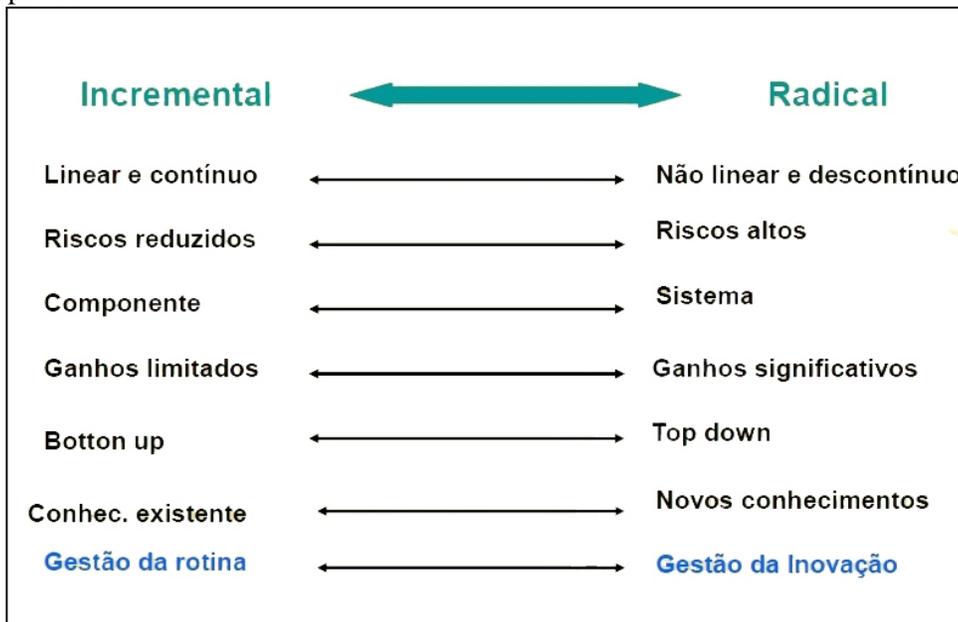


Figura 8: Abordagens de Inovação Incremental e Radical  
Fonte: Elaboração própria, 2016.

### **3.4.3 Inovações disruptivas (revolucionárias)**

Estes tipos de inovações são fruto de investigação científica ou de engenharia e acontecem raramente, isto é, cria algo que a maioria das pessoas não acreditam ser possível. É um tipo de invenção que pode lançar novas indústrias ou transformar as indústrias existentes. Exemplificando a impressora 3D.

A medida que o processo se estabelece, as empresas que desenvolvem a inovação disruptiva ganham mais força, melhoram significativamente o seu desempenho e adquirem mais capacidade para conquistar os consumidores, que são atraídos pelos atributos diferenciais do produto (CÂNDIDO, 2011, p. 13).

Segundo, Rodrigues et. al. (2010) as inovações disruptivas são inovações que permitem a entrada de novos participantes no mercado. A introdução de tais inovações abre as portas para que essas passem à frente de empresas já consolidadas e mesmo líderes em seus setores. A inovação disruptiva está normalmente associada ao modelo de negócio e seus processos, enquanto que a radical está mais associada a soluções tecnológicas capacitadoras de novas aplicações de produtos e serviços.

A inovação disruptiva foi introduzida por Christensen (1997), em seu livro “O Dilema da Inovação”, estando na atualidade, presente no glossário corporativo de todas as grandes empresas do mundo.

### **3.5 Relação Inovação Tecnológica e a função de oferta de um bem**

O comportamento esperado de uma curva de possibilidade de produção, pode ser visto na Figura 9, ou seja, diante de uma inovação tecnológica é o seu deslocamento para “fora” ou para a “direita” visto que aumenta a produtividade em longo prazo. Segundo Aiub (2009) a curva de possibilidades de produção é um recurso que os economistas utilizam para ilustrar o problema da escassez. Os pontos da curva de possibilidade de produção expressam a quantidade máxima possível da produção de um dos bens, dada à produção do outro.

As inovações tecnológicas determinam, quase sempre, elevação nos índices de produção. Segundo Souza (2003) para produzir, a firma escolherá entre diferentes proporções de insumos, em função de seus preços e da tecnologia, a fim de obter a produção máxima possível. A tecnologia pode permitir várias maneiras ou possibilidades técnicas para obter um mesmo volume de produto. No entanto, a firma escolherá aquela combinação mais eficiente em termos técnicos, obtendo o máximo de produto com o mínimo emprego de recursos, ou seja, com um mínimo de desperdícios

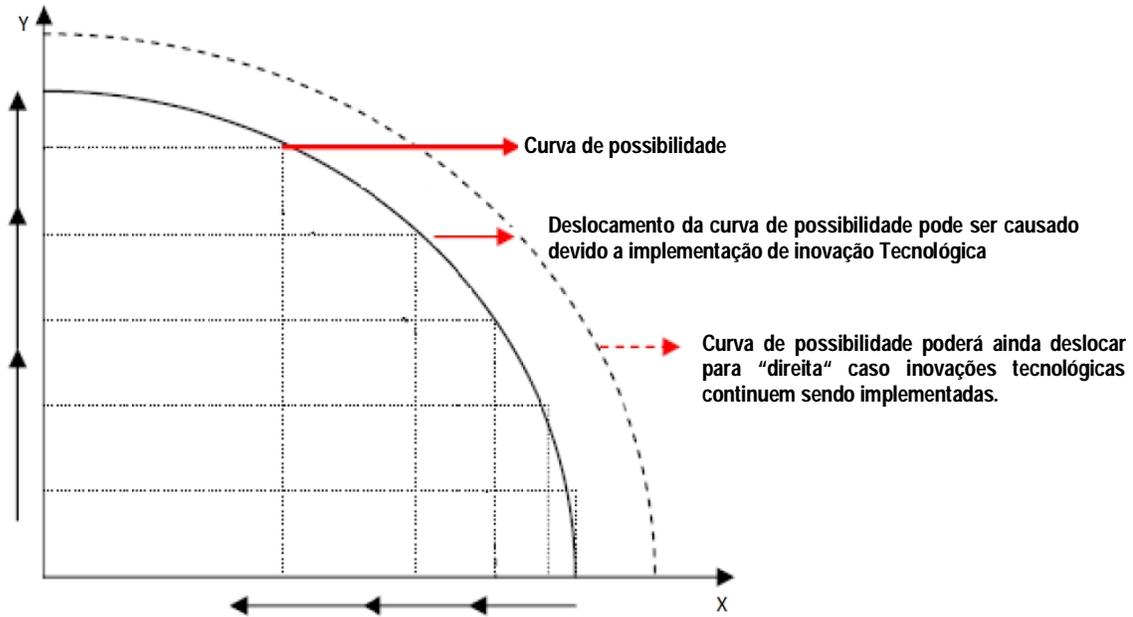


Figura 9: Curva de Possibilidades de Produção ou Curva de Transformação.

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Do ponto de vista econômico, as inovações originais só têm relevância quando são difundidas, isto é, largamente empregadas em uma determinada economia. A difusão envolve não apenas a imitação, mas o aprendizado, o aperfeiçoamento e a realização de inovações complementares à inovação original.

No contexto de inovação/imitação tecnológica, Schumpeter (1982) redefine o papel das firmas no processo de crescimento econômico. Ao contrário, da teoria neoclássica que considera a firma como um agente passivo diante das mudanças estruturais da economia. Define a firma como o “locus” da atividade inovativa, e, portanto com papel ativo no progresso tecnológico.

### 3.6. Processos de Inovação nas Empresas

O processo inovação não segue uma fórmula pronta, na verdade, deve ser entendido como uma série de interações e trocas entre pesquisadores, usuários, técnicos, cientistas, governo, empresas, os quais constituem a rede de inovação. Do lado da empresa, podemos dizer que é a busca por um diferencial competitivo, ou seja, um monopólio de mercado. Todas as empresas precisam ser inovadoras já que a inovação é o fluxo vital de futuros retornos proveitoso.

A condição de inovadora de uma empresa pode ser definida de várias formas. A definição básica de uma empresa inovadora é a empresa que implementou ao menos uma inovação. Uma empresa inovadora de produto ou de processo é

definida como uma empresa que implementou uma inovação de produto ou de processo (MANUAL d`OSLO, 2006, p. 70).

A inovação possui grande relevância na sociedade, porém, não é algo que simplesmente opta-se por utilizar, e sim, uma vantagem que exige análise do mercado e planejamento, como afirma Drucker (2003, p. 189): “a inovação deliberada e sistemática começa com a análise das oportunidades”.

Para Sbragia (2006) o êxito empresarial depende da capacidade da empresa inovar, colocando produtos novos no mercado atendendo demandas como preço, qualidade, eficiência e flexibilidade.

Estratégias centradas na inovação, segundo Allegrussi et al. (2008), constituem a essência do comportamento das empresas competitivas. Seja para captura de mercados pela introdução de novos produtos (e, concomitantemente, de novos processos), reduzir *lead times*, ou produzir com máximo aproveitamento físico dos insumos.

Conforme o Manual d`Oslo (2006) inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, mas também pode se relacionar a novos mercados, novos modelos de negócio, novos processos, métodos organizacionais ou até mesmo novas fontes de suprimentos.

A inovação é um instrumento utilizado pelos empreendedores para explorar a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente. (DRUCKER, 2002, p. 25).

Resumidamente, Arruda (2013) explica que as inovações são aplicações práticas de ideias que podem gerar resultados na forma de ganhos financeiros, redução de custos operacionais e valor para os clientes e para as empresas. Isto é, uma ideia é apenas uma das etapas do processo de inovação. Antes, devemos ter claros motivadores e, depois, claras aplicações.

Cada vez mais a inovação tem ocupado um lugar central nas discussões sobre competitividade empresarial e, na formulação de políticas de desenvolvimento regional. Shimizu (2007) explica que a empresa é capaz de inovar consistente e efetivamente, de estar bem posicionada para recorrer a sua habilidade inovadora como vantagem competitiva.

Vantagem competitiva é uma medida relativa, que indica a posição de uma empresa em relação aos seus concorrentes. Dessa forma, mesmo uma empresa que possui um produto de baixa qualidade, mas que é reconhecido como a melhor oferta disponível pelos clientes, desfruta de vantagem competitiva sobre os demais competidores. De forma análoga, é possível existir uma empresa que oferta um produto de alta qualidade, mas que se posiciona em relativa desvantagem competitiva (REA e KERNER, 1997 apud BARROS p. 23, 2001).

Porter (2000) faz estudo sobre vantagem competitiva e como determinadas ações a criam e a destroem, sendo que dois importantes tipos dessa vantagem são: o menor custo e a diferenciação. O menor custo é a capacidade de uma empresa projetar, produzir e comercializar um produto comparável com mais eficiência do que seus competidores, com preços iguais ou próximos de seus concorrentes, Enquanto, a diferenciação é a capacidade de proporcionar ao comprador um valor excepcional e superior, em termos de qualidade do produto, características especiais ou serviços de assistência. Ambas estão avidamente inseridas no processo competitivo e implicam diretamente na criação das vantagens competitivas e na sustentação das mesmas.

Na atualidade, o mercado global está altamente competitivo e exigente, e isso faz com que as empresas busquem inovar através de seus produtos e serviços oferecendo um diferencial aos seus clientes.

As fatias de mercado conquistadas são tidas como função direta dos investimentos em P&D: quanto maiores os investimentos em tecnologia, maiores são as fatias de mercado e mais competitiva é a empresa. O processo de inovação é subordinado à estratégia empresarial e destina-se a desenvolver a melhor tecnologia que possa resultar no desenho dominante do mercado (BIGNETTI, 2002, p.35).

A inovação é fundamental para a obtenção de sucesso nos negócios, pois além de aumentar a competitividade estratégica, ela também aumenta o desempenho financeiro da empresa. Segundo Chiavenato e Sapiro (2003, p. 359) “se inovar é arriscado, muito mais perigoso é deixar de inovar”.

A inovação é um instrumento poderoso que, utilizado estrategicamente, abre caminhos em mercados e torna a empresa mais competitiva. Na visão de Rocha (2009) as empresas, para permanecerem competitivas, têm que continuar a oferecer produtos singulares ou melhores ou a preços mais reduzidos do que os da concorrência. Ainda de acordo com autor, com base nos argumentos de Immink e O’Kane (2002) existem quatro componentes que tornam uma empresa singular, são eles: a oferta única de soluções não detidas por outras empresas; a constante atualização da gama de produtos e serviços; a resposta a necessidades de clientes específicos a que outras empresas não atendem e a oferta de soluções de melhor qualidade a um preço reduzido ou aceitável.

Os quatro componentes que tornam uma empresa singular, isto é, uma empresa inovadora pode ser visto na Figura 10.

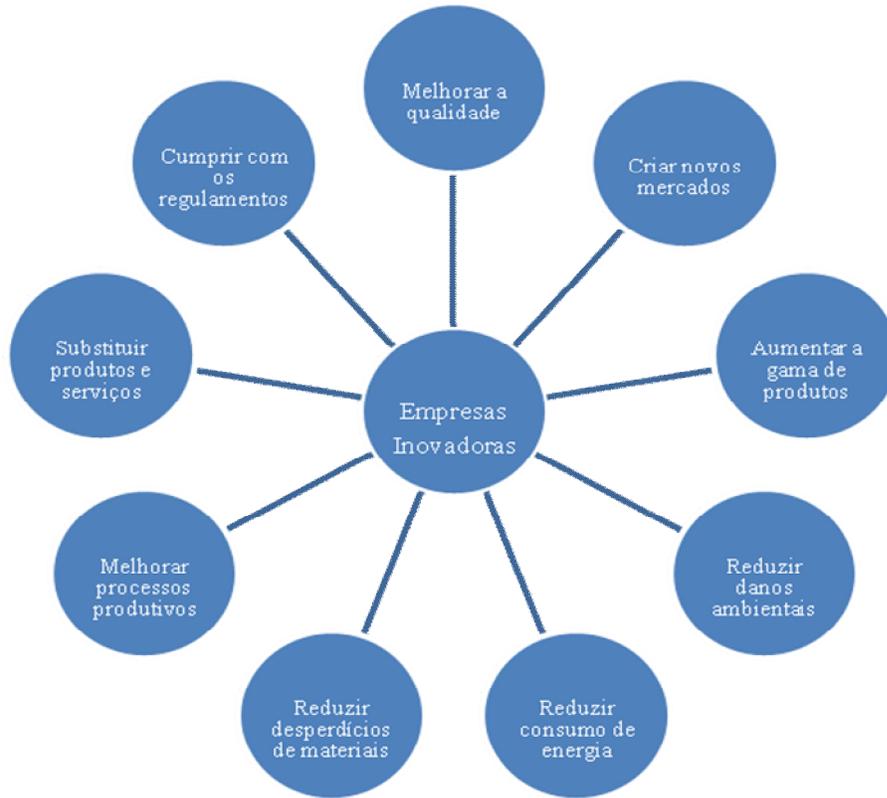


Figura 10: Processo de Inovação nas empresas  
 Fonte: Elaboração própria, 2016.

Conforme Ribaut (1995) a competitividade é encontrada quando há inovação no produto, na produção, na distribuição ou na gestão. É a capacidade de um produto em manter ou aumentar o lucro gerado na sua venda. A vantagem competitiva, segundo Porter (1993), poderá ocorrer de duas maneiras: a primeira refere-se a custos, isto é, formar custos menores, mas sempre mantendo a qualidade; a segunda refere-se à diferenciação, ou seja, no desenvolvimento de novos produtos/serviços ou agregando valor, em um nível elevado, focado ao seu nicho de mercado saciando os anseios, desejos, aspirações e motivação do consumidor.

O preço é um dos principais fatores para a empresa estabelecer uma vantagem comparativa dentro de um mercado competitivo. Para Pereira (2000) qualquer empresa busca incorporar-se ao preço de venda um percentual que se acha mais adequada, esse valor é chamado de lucro. É evidente que a preços mais altos os lucros serão maiores, mantidas as quantidades vendidas. Mas se as quantidades procuradas tendem a aumentar com a redução dos preços, então tendem a se reduzir com o aumento dos preços.

A redução dos custos relacionados à produção é uma forma de maximizar os lucros, quando a empresa está em um mercado competitivo. A empresa busca sempre maximizar o

lucro, ao combinar por meio do processo de produção insumos (inputs, fatores de produção) com a venda produtos (outputs) no mercado.

Para Joseph Schumpeter, as empresas, no ambiente competitivo em que atuam, não devem basear suas estratégias empresariais de crescimento e maximização dos lucros apenas e tão-somente na variável preço, e sim devem se tornar competitivas “através de novas mercadorias”, novas tecnologias, novas fontes de oferta, novos tipos de organização (a grande unidade de controle em larga escala) – concorrência que comanda uma vantagem decisiva de custo ou qualidade e que atinge não a fímbria dos lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas. (ROCHA, 2014, p. 01).

Quanto à geração de emprego, alguns estudiosos, entre eles: Pianta (2007) e Lachenmaier e Rottmann (2007) dizem que, no nível da firma, geralmente o efeito da inovação no emprego tende a ser positivo. Ou seja, firmas que inovam em produto e/ou em processo apresentam taxas de crescimento maiores e tendem a expandir a contratação de mão-de-obra comparativamente às não inovadoras, independentemente das suas características observáveis.

Para Selan (2009) o progresso tecnológico favorece a substituição do trabalho não qualificado pelo trabalho mais qualificado, aumentando, assim, a desigualdade salarial entre as empresas que inovam e não inovam. Contudo, a criação de novos postos de trabalho para o pessoal ocupado com maior qualificação não exclui a possibilidade de destruição de postos de trabalho para a mão-de-obra menos qualificada dentro da mesma.

Em resumo, a inovação não está condicionada aos grandes negócios com recursos para empregar um gestor de inovação ou outro pessoal altamente qualificado e especializado. Os pequenos negócios constituem terreno fértil para a inovação. Muitos dos produtos-chave do século passado foram introduzidos por empresas pequenas e este tipo de empresa continua a produzir inovações radicais.

### **3.7 Relações Universidade - Empresa**

Os órgãos ou entidades da administração pública brasileira cuja uma das missões institucionais é efetuar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científica ou tecnológica são chamados de Instituições Científicas e Tecnológicas – ICT. Nesse grupo estão destacados as Universidades, Institutos de Pesquisas e os Institutos Federais de Educação. As ICTs têm como missão a pesquisa, o ensino e a extensão. Na atualidade vem sendo discutido uma nova “missão” para essas entidades que é o empreendedorismo acadêmico.

Ultimamente, vem se discutido uma missão mais empreendedora das ICTs, onde há interações que incluem atividades formais como pesquisa colaborativa, contrato de pesquisa e consultoria, bem como atividades informais como assessoria ad hoc e networking com

profissionais. Nesse contexto, apropriar-se de uma “nova missão”, significa que as ICTs buscam um maior envolvimento acadêmico, além da pesquisa e o ensino. Para Etzkowitz (1998) apud Almeida e Cruz (2010) as universidades estão passando por uma “Segunda revolução Acadêmica” incorporando a economia e o desenvolvimento social como parte da sua missão.

A diferença entre a “primeira e a segunda revolução acadêmica”, a primeira revolução surgiu a partir do momento em que mundo se deparou com a revolução industrial, diante desse fato, as universidades também se depararam com um grande aumento de sua demanda e precisavam atender às necessidades da sociedade. Foi neste período, no final do século XVII e meados do século XVIII que, segundo Segatto e Mendes (2006), a primeira revolução acadêmica ocorreu, no, com força total na Europa e nos Estados Unidos.

A segunda revolução acadêmica teve início, logo depois da segunda guerra mundial, perante as experiências em Universidades como MIT, Stanford e Harvard, surgiu o conceito de Universidade Empreendedora, que agrega uma nova missão, voltada ao desenvolvimento econômico e social por meio da transferência de conhecimento para a sociedade, ultrapassando as funções do ensino e da pesquisa.

Para Almeida e Cruz (2010) a visão empreendedora da universidade se aproxima das demandas da sociedade onde está inserida e incorpora a responsabilidade de importante pilar do desenvolvimento econômico e social. A partir dessa postura, o conhecimento está diretamente ligado à economia e ao desenvolvimento. A universidade, desde a segunda revolução, tem convivido com as tensões geradas pelo novo ambiente, envolvendo a sua missão de ensino (original), pesquisa (primeira revolução) e desenvolvimento econômico e social (segunda revolução).

Ainda de acordo com Almeida e Cruz (2010) apoiados em (ETZKOWITZ, 1998 apud AUDY, 2006), a segunda revolução na academia originou o conceito de Universidade Empreendedora, termo este alguns estudiosos, entre eles, (CLARK, 2003 apud AUDY, 2006) preferem chamar de “universidade Inovadora”.

Conforme os relatos de Oliveira (2002) cooperação entre universidades e empresas é uma das formas para buscar a modernização do parque industrial nacional, principalmente, nas áreas de informática, ciência da saúde e ciência dos materiais. Essa interação também é discutida por Dias e Porto (2013), quando afirma ser um assunto que tem despertado atenção tanto do ponto de vista teórico quanto do empírico, uma vez que, na economia do conhecimento, a ciência exerce uma forte influência na capacidade de inovação das empresas.

Pereira e colaboradores (2009) enfatizam que a colaboração entre universidades e empresas da América Latina começa a se fazer presente como forma de transpor os desafios da produtividade e competitividade.

Em países desenvolvidos como Japão, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra e Alemanha, as práticas de transferência de tecnologia é prática consolidada. Devido, principalmente, aos incentivos que as universidades recebem no desenvolvimento de P&D. “A capacidade tecnológica regional mantém uma relação de dependência com as instalações de educação e de pesquisa e com a infraestrutura das redes de difusão de informação que as conecta com o ambiente econômico geral” (HANSEN, 2009, p. 52).

Essa relação pode ser observada a partir das informações obtidas em uma pesquisa e publicados no livro de *La Transferência de I+D, la Innovación y el Emprendimiento en las Universidades* no 2015, a qual atribuiu o posicionamento desfavorável dos países ibero-americanos ao “ambiente político, regulatório e empresarial, assim como ao pouco crédito disponível para novas iniciativas e à pobre qualidade da educação, especialmente no âmbito científico, ou seja, nos países em desenvolvimento o apoio aos sistemas de educação superior, especialmente às suas áreas de pesquisa e desenvolvimento são atrelados às flutuações econômicas: progredem quando tudo vai bem e regridem nos anos de crise.

Para Stevens et al. (2005) apud Dias e Porto (2013) as transferências de tecnologias podem ser entendidas como conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades ao setor produtivo. De acordo com Hung & Tang (2008) a aquisição externa de tecnologia por meio de transferência permite que as empresas possam adquirir novos produtos, processos ou tecnologia sem a necessidade de participar dos estágios iniciais, caros e arriscados, de pesquisa e desenvolvimento (P&D), possibilitando o compartilhamento de riscos e custos entre as instituições.

Conforme as explicações de Dagnino e Gomes (2003) a transferência, para o setor produtivo, de tecnologias geradas em centros de pesquisa, universidades, institutos e em outras empresas é de fundamental importância dentro de uma estratégia de aumento da competitividade das indústrias em busca de novos mercados e da própria sobrevivência no mercado nacional e internacional. Contudo, existem duas condições mínimas para que ocorra uma efetiva transferência de tecnologia: o transferidor precisa estar disposto a transferir e o receptor precisa ter condições de absorver o conhecimento transferido. Somente com a absorção do conhecimento e o seu domínio pelo receptor, o processo de TT se completa.

### 3.8 Universidade empreendedora

Talvez mais do que qualquer outra atividade econômica, o processo de inovação, depende do conhecimento. O destaque do papel da informação e do conhecimento nas economias e no processo produtivo tem movido a um reposicionamento das universidades, as quais não apenas são responsáveis pelo treinamento, como passaram a fornecer conhecimento crucial para a evolução de alguns setores industriais.

A intensificação das interações entre universidades e empresas, não ocorre de um momento para o outro. Sbragia (1994) visualiza como uma ação contínua, o qual acontece em três estágios. Inicialmente é aquele em que aparece a disposição a cooperar e as partes corroboram esta disposição, ocorrendo encontros entre os participantes no sentido de buscar a cooperação. O segundo estágio é o momento em que ocorre o intercâmbio de informações. Neste estágio, a postura é positiva e as partes buscam trocar informações, mas poucos resultados são obtidos. Nesta etapa, geralmente, as universidades elaboram manuais que fornecem as suas possibilidades e seus profissionais ou catálogos, com as tecnologias e serviços à disposição das empresas. No último estágio é que, então, a cooperação se torna efetiva. É o momento em que a informação dos setores participantes é constante, já existe consciência dos benefícios concretos que a integração irá promover.

As relações entre essas duas instituições, conforme as explicações de Segatto-Mendes (2006) busca promover a melhor difusão e transferência de novos conhecimentos, como também, podem gerar a criação de empregos e o aumento de renda quando bem-sucedidas. Ainda, de acordo esses autores, as cooperações universidade-empresa representam enorme instrumento na geração de ciência e tecnologia em um país, uma vez que, ao dividir custos e riscos entre as duas instituições, a pesquisa cooperativa recebe maior investimento na geração de novas tecnologias voltadas a produtos e processos.

Hoje, destaca-se como condição indispensável ao desenvolvimento a interação entre três grandes grupos de atores: (i) instituições governamentais (incluindo os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário em seus três níveis – Federal, Estadual e Municipal); (ii) setor empresarial (incluindo organizações, associações e entidades ligadas a este setor) e; (iii) instituições de pesquisa (públicas e privadas). Este modelo de interação ficou conhecido como triple helix e foi amplamente divulgado por Etzkowitz e Leydesdorff (RIBEIRO ET AL., 2001, p. 5).

Uma melhor compreensão dos modelos citados e do desenvolvimento da chamada “tripla hélice” pode ser obtida utilizando-se da figura 11, 12 e 13 apresentadas a seguir.

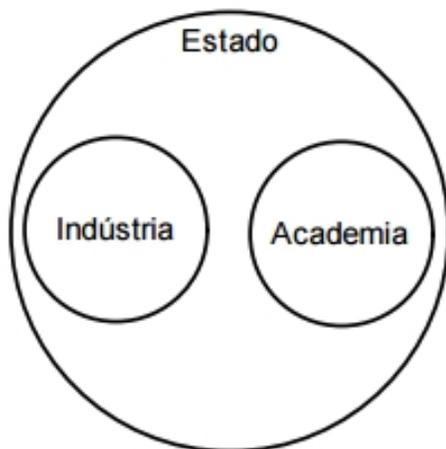


Figura 11: Modelo Estadista de Cooperação U-E  
 Fonte: adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111).

Para Noveli (2006) a figura 11 (tripla hélice I) mostra que as cooperações são esquematizadas com o governo englobando as universidades e as empresas. Na figura 12 (o triângulo de Sábato) há a clara separação institucional entre as esferas, com forte delimitação de cada uma; estando o governo no vértice superior do triângulo, ele mantém o papel de incentivador da relação, o que possibilita sua atuação como direcionador do desenvolvimento. Esse modelo também pode ser visto como a tripla hélice II, chamada modelo *laissez-faire* de relação universidade-empresa-governo, devido à separação feita entre as esferas.

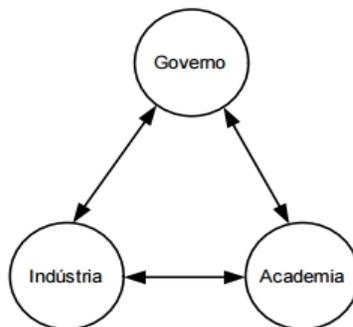


Figura 12: Triângulo de Sábato  
 Fonte: adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p.111).

Ainda de acordo com as explicações de Noveli (2006) sobre a tripla hélice, pode ser notado na figura 13, a denominada tripla hélice III que, segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p.111), “[...] está gerando uma infra-estrutura de conhecimento em termos de sobreposição das esferas institucionais, com cada uma desempenhando o papel da outra e com organizações híbridas emergindo destas interfaces”.



Figura 13: Tripla Hélice III  
 Fonte: adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p.111).

Sutz (1997, p. 12) declara em seu artigo sobre as relações universidade, indústria e governo na América Latina: “Hoje em dia as universidades são mais e mais consideradas tanto por empresas quanto por governos como instituições que seriam devotadas para o ‘bem nacional’ da competitividade econômica do que ao ‘bem universal’”.

### 3.8.1 Núcleo de Inovação Tecnológica-NIT

Os órgãos gestores de Inovação nas ICTs no Brasil são conhecidos como Núcleos de Inovação Tecnológica. De acordo com Merola (2009) foi através da aprovação da Lei de Inovação em dezembro de 2004 que as instituições de ciência e tecnologia (ICT) nacionais – universidades ou institutos de pesquisa viessem dispor de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) para gerir suas respectivas políticas de inovação.

Antes da Lei de Inovação em 2004, as universidades do Brasil apresentavam estruturas semelhantes, aos NIT, contudo, a eficiência ainda era incipiente, pois faltava uma política do governo que propiciasse incentivos os pesquisadores para que seus projetos de pesquisas viessem a ser um produto comercializável.

A implantação embrionária dos NITs se deu em 1981 e englobava 16 entidades de pesquisa. O CNPq criou o Programa de Inovação Tecnológica PIT o qual apoiava a implantação dos NITs pela formação de recursos humanos e por apoio financeiro. Deste programa, poucos sobreviveram após o término do apoio concedido pelo CNPq e alguns deles retornaram suas atividades após a promulgação da Lei de Inovação em 2004 (VON JELITA, LIMA & VIERA, 2012: 130 apud MARCONETO, 2010, p.132).

Segundo Dias e Porto (2014) os Escritórios de Transferência são organizações especializadas em transferir tecnologia ou conhecimentos de universidades e institutos de pesquisa para outras organizações, podendo estar vinculados interna ou externamente a eles.

Eles têm com missão central aumentar as chances de que as descobertas se convertam em produtos e serviços úteis dos quais a sociedade possa se beneficiar.

Pode-se entender que o papel do NIT, de acordo com Trzeciak (2010) é garantir a gestão de inovação das ICTs. Podendo cumprir de três formas diferentes, a primeira delas é por meio do modelo de serviço, ou seja, como um órgão prestador de serviços para as universidades, onde possibilita a realização de patenteamento de tecnologias, assim como auxilia nas questões jurídicas inerentes de acordos entre a ICT e empresas; a segunda forma é modelo de receita, isto é, como agente focado no retorno financeiro para a ICT do investimento realizado em pesquisa, em forma de royalties e outros pagamentos pela propriedade intelectual gerada e a última forma é através do modelo econômico, sendo como agente de desenvolvimento da economia da sociedade local, regional e nacional.

A escolha de qual modelo utilizar depende de decisões políticas nacionais e institucionais, além da própria maturidade do NIT e de sua equipe. Na prática, o mais comum é a utilização de um modelo híbrido, porém a definição de uma prioridade no momento do planejamento é fundamental para direcionar esforços para o objetivo que se deseja alcançar e para também entender o prazo e a forma do retorno que o programa trará (ASSUMPCÃO, 2010, p. 18).

Nas últimas 30 anos, as universidades em todo o mundo têm se deparado com o desafio de participar mais ativamente no processo de inovação. Em diversos países foram definidas políticas de estímulo à inovação a partir da década de 80, entre elas, a promoção de reformas para tornar as instituições públicas de pesquisa mais capacitadas afim de incrementar a absorção dos resultados de suas pesquisas pelo setor industrial.

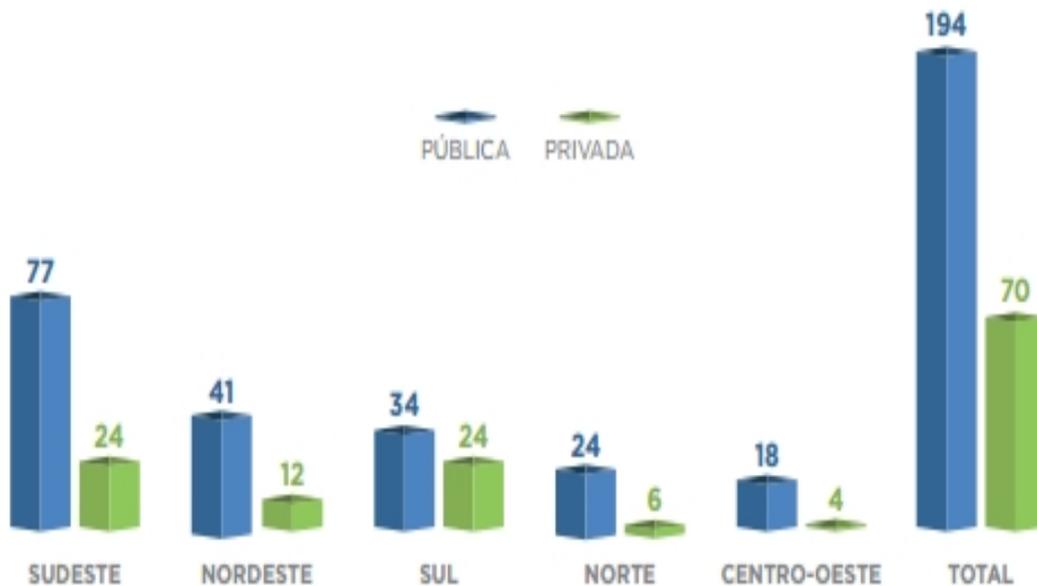
[...] a intenção da criação dos NITs foi a possibilidade de abrir um canal de interlocução entre empresa e universidades, e estes, deveriam mudar o perfil da pesquisa realizada nos institutos de pesquisa (VON JELITA, LIMA & VIERA, 2012, p. 129).

No nosso país, essa realidade se apresentou mais intensamente a partir da Lei de Inovação, 2004, demandando, no âmbito das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) – universidades, institutos de pesquisa e instituto federal de educação, uma reorganização capaz de propiciar o desenvolvimento e a incorporação de novas competências e funções, distintas das relacionadas ao ensino e à pesquisa.

A partir da Lei de Inovação brasileira, que tornou mandatória a criação de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), as ICTs se engajaram na elaboração ou na atualização de suas políticas internas de gestão de sua propriedade intelectual, bem como no estabelecimento de instâncias administrativas e procedimentos para sua transferência, negociação e licenciamento. Além das dificuldades enfrentadas para atender às novas designações, as ICTs se depararam também com a necessidade de adquirir conhecimentos em Transferência de Tecnologia (TT) e Propriedade Intelectual (PI) (TOLEDO *ET. AL.*, 2006).

### 3.8.1.1 Resultados dos NITs no Brasil

É possível verificar a distribuição de ICTs por regiões do Brasil ao observar as informações do Formulário do Formict 2015, neste, as informações obtidas refere-se até o ano de 2014. O Gráfico 01, revela que a região Sudeste apresenta o maior número de ICTs públicas em seguida vem a região Nordeste, no entanto, o quantitativo da região Nordeste é apenas de 31% da primeira colocada. E quanto ao total de ICTs pelo Brasil, as públicas representam 277% a mais que as privadas.



**Gráfico 01:** Distribuição de ICT por regiões do Brasil (2014)  
Fonte: Adaptado do Formict/MCTI, 2015.

### 3.8.1.2 Recursos humanos dos NITs no Brasil

Conforme as informações obtidas no Relatório do Formict 2015, o quantitativo de recursos humanos dos NITs das instituições públicas é composto de acordo com Tabela 01 por um total de 1.581, sendo que 40,4% são servidores e funcionários com dedicação integral, 19,7% são servidores e funcionários com dedicação parcial, 13,6% são bolsistas graduados, 7,3% são os bolsistas graduandos, 6,5% são os terceirizados, 10,7% são estagiários e outros representam 1,9% dos profissionais. Esses números retratam de forma clara, as semelhanças dos NITs quanto aos seus recursos humanos.

**Tabela 01: Composição dos recursos humanos dos NITs por atuação funcional (2014)**

Função - NIT	Pública	%	Privada	%	Total	%
Servidores/Funcionários com dedicação integral	638	40,4	168	45,9	806	41,4
Servidores/Funcionários com dedicação parcial	311	19,7	95	26,0	406	20,9
Bolsistas graduados	215	13,6	38	10,4	253	13,0
Bolsistas graduandos	116	7,3	9	2,5	125	6,4
Terceirizados	102	6,5	27	7,4	129	6,6
Estagiários	169	10,7	11	3,0	180	9,2
Outros	30	1,9	18	4,9	48	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>1.581</b>	<b>100</b>	<b>366</b>	<b>100</b>	<b>1.947</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado do Formict/MCTI, 2015.

### 3.8.1.3 Pedidos de proteções requeridas pelos NITs das ICTs públicas do Brasil

No ano de 2014, de acordo com a Tabela 02 houve diversos pedidos de proteção requeridos pelos NITs públicos, tendo a patente de invenção com saldo de 1109 proteções, em segundo lugar aparece registros de Programa de Computador com 298 proteções.

**Tabela 02: Tipos de pedidos de proteção requeridos pelos NITs públicos (2014)**

Tipo de pedido	Pública
Patente de Invenção	1.109
Programa de Computador	298
Registro de Marca	237
Modelo de Utilidade	49
Desenho Industrial	39
Registro de Cultivar	44
Direito Autoral	3
Indicação Geográfica	0
Top. Circuitos Integrados	0
Outros	23
<b>TOTAL</b>	<b>1.802</b>

Fonte: Adaptado do Formict/MCTI, 2015.

#### **4. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO A UFS, IFS E EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS**

A construção desse capítulo deve-se a uma pesquisa de campo, a qual foi realizada com distribuição de questionário, contendo 45 perguntas (objetivas e subjetivas) pautadas nas Propriedades Intelectuais executadas pelos órgãos gestores de inovação das ICTs (UFS, IFS e EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS), respectivamente (CINTTEC, NIT/IFS e SPAT). As perguntas são referentes aos resultados obtidos no período de 2010 a 2015 por esses setores. O retorno foi de 100% dos questionários entregues pessoalmente.

Para complementar as respostas dos questionários, foram realizadas pesquisas de material publicado (impresso e em web site), como também, entrevistas a coordenadores e/ou bolsistas, conforme resultado apresentado mais adiante.

##### **4.1 Identificações dos órgãos executores de inovações das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros).**

Os órgãos das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) com as principais instâncias de execuções das políticas institucionais para a proteção, licenciamento e transferência de tecnologia da propriedade Intelectual nestas instituições são respectivamente: Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC); Núcleo de Inovação Tecnológica do IFS – (NIT/IFS) e Setor de Gestão da Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT).

A Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia - CINTTEC foi criada a partir da Portaria n. 938, de 01 de novembro de 2005, é a principal instância de execução da política institucional para a proteção e transferência de tecnologia da Propriedade Intelectual na UFS. A Coordenação tem como uma de suas finalidades, dar suporte aos pesquisadores da UFS no processo de patenteamento de inventos, produtos e processos gerados nas atividades de pesquisa e que possam ser transformados em benefício para a sociedade.

Os objetivos do CINTTEC podem ser resumidos em três itens. O primeiro é aprimorar as relações da UFS com a sociedade, através de uma articulação mais efetiva com as instituições de ciência e tecnologia regional e nacional. E o segundo é atuar como elemento facilitador e catalisador das atividades que a UFS realiza ou pode realizar, em termos de serviços, pesquisas e capacitação e o último é atuar em conjunto com governo e setor privado, no estímulo ao surgimento de empresas de base tecnológica.

O Núcleo de Inovação Tecnológica do IFS (NIT-IFS) surgiu em 2008, é o órgão responsável pela gestão da política de inovação tecnológica e de proteção ao conhecimento gerada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe. É vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa e conta com a colaboração de professores, pesquisadores e de profissionais treinados nas áreas de proteção à propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Uma das suas principais metas é estabelecer parcerias para captação de recursos.

As organizações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- EMBRAPA são desenhadas para atender às distintas contingências sociais, políticas, ambientais, alimentares, econômicas, dentre outras. Neste contexto, está inserida a Embrapa Tabuleiros Costeiros, sediada em Aracaju, uma das 46 Unidades da Embrapa a qual tem como missão viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura em benefício da sociedade brasileira.

A Embrapa Tabuleiros Costeiros tem um setor responsável pela transferência de tecnologias conhecido como Setor de Gestão da Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT) – responsável pelo levantamento de demandas junto à sociedade e avaliação do impacto gerado pelas tecnologias, além da formalização de contratos de cooperação e parcerias para o desenvolvimento de soluções.

## **4.2 Apresentação, análise e interpretação dos resultados**

Estudo e a análise dos resultados a seguir, demonstram o imenso desafio que se apresenta aos executores de inovação tecnológica das ICTs (CINTTEC/UFS, NIT/IFS E SPAT- Embrapa Tabuleiros Costeiros).

A relação da teoria com os resultados de campo a seguir apresentados, permitem inferências, dentro das delimitações deste estudo, já comentadas.

### **4.2.1 Recursos Humanos nos órgãos gestores de inovação nas ICTs**

Os recursos humanos são considerados fatores que influenciam o desempenho dos órgãos gestores de Propriedade Intelectual -PI. Segundo, Costa (2013) com base em Garnica & Torkomian (2009) diz que há necessidade de fixação de pessoal qualificado nos NITs, devido carência de uma mão de obra especializada, visto que, atualmente existe uma alta rotatividade dos colaboradores.

De acordo com as respostas do questionário, um dos grandes problemas na gestão do CINTTEC, NIT/IFS e SPAT-Embrapa Tabuleiros Costeiros é o recurso humano de seus

setores é formado por bolsistas que ao concluírem a bolsa, seguem seu caminho atrás de melhores condições de vida.

O número de pessoas que trabalham em média anual no período de 2010 a 2015 no CINTTEC, NIT/IFS e SPAT-Embrapa Tabuleiros Costeiros pode ser visto no Gráfico 01.

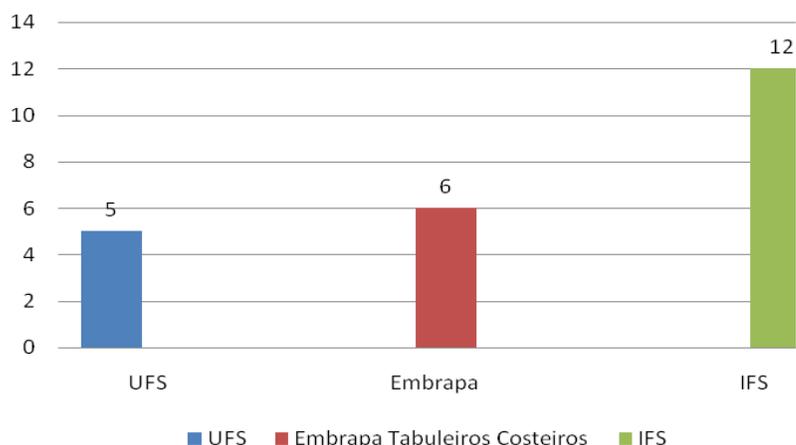


Gráfico: 01 – Recursos Humanos nos órgãos gestores de inovação nas ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros)  
Fonte: Elaboração própria, 2016.

Ao analisar o quadro de pessoal das ICTs, verifica-se que entre as três instituições, somente o IFS dispõe de mais de 10 pessoas, em média, envolvidas nas atividades de PI, no entanto, apenas 03 (três) pessoas estão trabalhando diariamente no NIT/IFS, entre eles, dois são 02 (dois) bolsistas temporários sem vínculos com a Instituição e o terceiro é Coordenador do setor, o qual divide suas atividades com a função de professor, ou seja, não tem dedicação exclusiva ao setor de inovação do IFS, os outros 9 (nove) membros, apenas comparecem nas reuniões mensais ou bimestrais para discussões a respeito do andamento do NIT/IFS.

Já no CINTTEC trabalham em média, 05 pessoas, das quais 02 são servidores e 03 bolsistas sem vínculos com a Instituição, isto é, ao passar dos anos, estes bolsistas experientes saem da instituição, levando todo o conhecimento absorvido no setor de inovação. Quanto aos dois servidores, somente um, desenvolve atividades integrais no CINTTEC-UFS, o outro é a coordenadora, a qual divide suas atividades com a de lecionar.

No SPAT- Embrapa Tabuleiros Costeiros, trabalham, em média, 06 pessoas, 02 (dois) são servidores e 04 estagiários. Os 02 servidores desenvolvem atividades integrais de 8h diária. Os estagiários trabalham apenas 04 horas, semelhante aos bolsistas do IFS e da UFS e ao saírem da instituição, levam consigo todas as experiências vivenciadas no setor.

Os três ambientes apresentam recursos humanos semelhantes, ou seja, a maior a partes das atividades é desenvolvida por bolsistas, o que gera problemas de descontinuidade e de constante necessidade de treinamento e capacitação.

#### **4.2.2 Projetos de pesquisa e de inovação tecnológica das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros)**

As ICTs públicas brasileira desempenham um papel cada vez mais expressivo no processo de inovação tecnológica do país. Esta responsabilidade implica a busca por recursos financeiros externos, com o objetivo de desenvolver projetos de pesquisa.

[...] é necessário focar os projetos com maior probabilidade de retorno. No entanto, outros critérios além dos financeiros precisam ser considerados. Para seleção dos melhores projetos de inovação, Tidd sugere os seguintes critérios não financeiros: probabilidade de sucesso técnico, probabilidade de sucesso comercial, participação no mercado, ajuste às competências essenciais, grau de comprometimento interno, tamanho do mercado e competição (SOUZA, 2003).

Por meio do levantamento de registros em arquivos, junto ao CINTTEC, NIT/IFS e SPAT, verificou-se que a quantidade de projetos de pesquisa e de inovação tecnológica produzida no período de 2010 a 2015, tem gerado resultados no número de publicações e de proteções junto ao INPI.

Ainda de acordo com o levantamento de informações realizadas nas ICTs, o tempo médio de execução dos projetos é de 12 meses. No entanto, quando considerado o momento de sua elaboração, até a conclusão da prestação de contas junto ao órgão de fomento, o prazo médio de um projeto passa a ser de 18 meses. É justamente nos períodos anterior e posterior ao desenvolvimento do projeto que os setores como (CINTEC, NIT-IFS e SPAT-Embrapa Tabuleiros costeiros) fazem um acompanhamento, na tentativa de rastrear projetos inovadores, com a finalidade de protegê-los antes mesmo de sair qualquer publicação que impossibilite a proteção no INPI.

[...] fornece informação para visualizar o valor de um projeto potencial com referência particular para estimação de custos, recursos e benefícios, a fim de obter uma decisão sobre prosseguir ou não com um projeto. Um segundo uso desta mesma técnica é direcionada à monitoração e à realização de um *benchmarking*<sup>9</sup> com projetos pré-existentes, interna ou externamente (SOUZA, 2003).

Este tipo de avaliação pode mostra com clareza os pontos fortes e fracos de um projeto, o que permite definir quando um projeto deve ser operacionalizado. O quantitativo médio anual de projetos desenvolvidos nestas instituições pode ser visto no Gráfico 02.

---

<sup>9</sup> processo de avaliação da empresa em relação à concorrência, por meio do qual incorpora os melhores desempenhos de outras firmas e/ou aperfeiçoa os seus próprios métodos

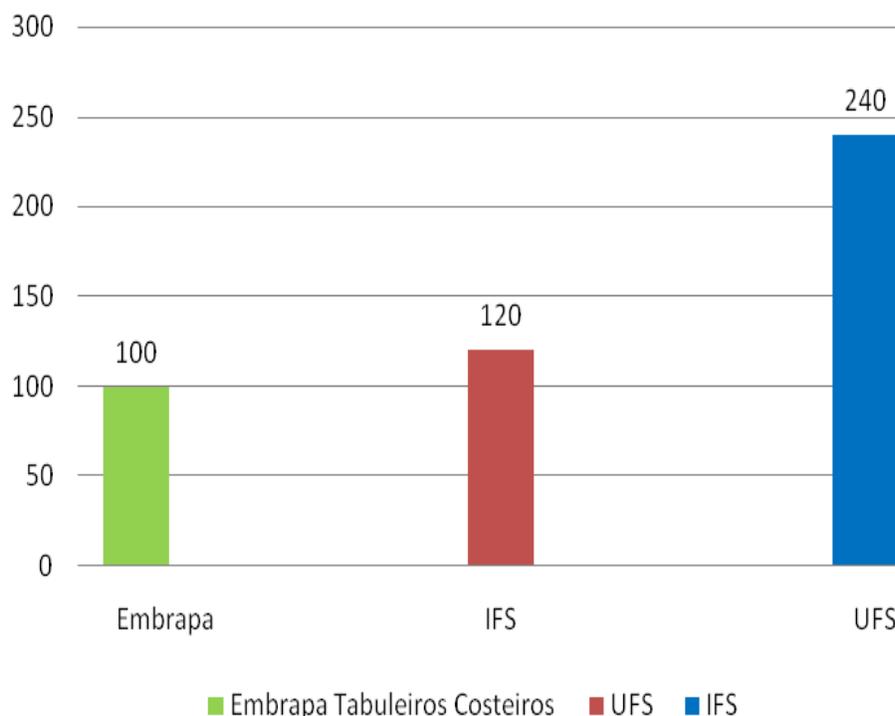


Gráfico 02: Quantitativo médio anual de Projetos de Pesquisa e Inovação desenvolvidos nas ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período de 2010 a 2015  
 Fonte: Elaboração própria, 2016.

De acordo com o Gráfico 02, a UFS é a Instituição que teve em média anual o maior número de projetos de pesquisa e inovação tecnológica, o que certamente implica em um maior número de proteções no INPI. Esse resultado é obtido devido ao número de projetos submetidos e aceitos, o volume de submissão dá-se em número proporcional de Doutores e mestres das ICTs.

#### 4.2.3 Investimentos das ICTs em projetos de Pesquisa e Inovação no período (2010 - 2015)

No Brasil, volume de recursos aplicado nas ICTs em pesquisa e inovações, apesar de ter melhorado nos últimos anos, ainda está muito aquém da demanda. Segundo, Coelho(2012) no Brasil, o setor industrial investe praticamente a mesma quantia que o governo em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). Em praticamente todos os outros países desenvolvidos e emergentes, o investimento em P&D do setor industrial é muito maior do que o investimento governamental. O Brasil, apesar de ter uma boa produção científica, possui um déficit de retorno dessa produção à sociedade em forma de inovação, tecnologia, enfim, em forma de transformação da sociedade.

No período de 2010 a 2015, os valores médio anual em investimento aplicado em pesquisa e inovação nas ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) pode ser visto no gráfico abaixo.

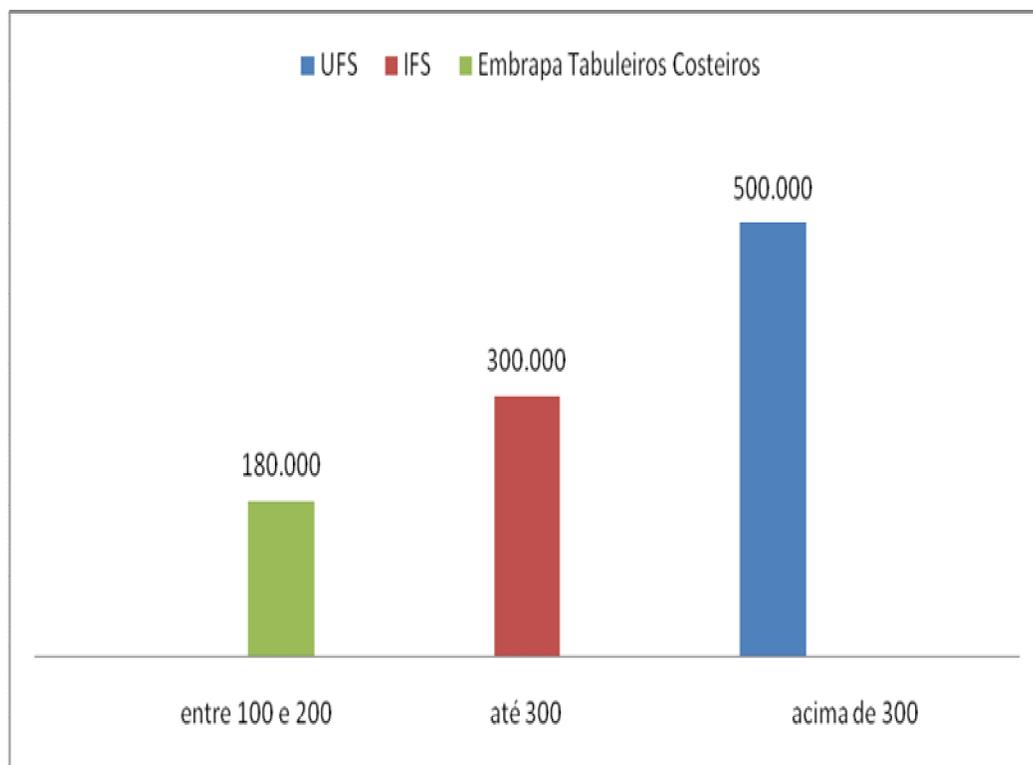


Gráfico 03: Investimento médio anual em pesquisa e inovação das ICTs (IFS, UFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros, no período de 2010-2015)  
Fonte: Elaboração própria, 2016.

No Gráfico 03 é possível a verificar que entre as três instituições, a UFS aplicou o maior volume médio de recursos para pesquisa e inovação. Os valores estimados das aplicações em projetos estão relacionados aos números de doutores e de projetos submetidos e aprovados em anos anteriores de cada instituição.

#### **4.2.4 Cooperação / Parceria / Convênio entre as ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) e outras Instituições no período (2010-2015)**

A interação entre as ICTs e as organizações públicas ou privadas possibilita obter benefícios para ambos, pois a aprendizagem organizacional com a pesquisa científico-empírica estimula os estudantes na obtenção de melhor formação acadêmica e profissional, pois através interação de diferentes culturas e climas organizacionais a aprendizagem torna-se mais eficiente.

De acordo com a Lei de Inovação de 2004, as ICTs públicas estão legitimadas para firmar contrato de pesquisa, prestação de serviço ou simplesmente encomenda de pesquisa.

A titularidade da propriedade intelectual, via de regra, nesse tipo de contrato, será da contratante. Pertencerá a ela com exclusividade e a retribuição pela autoria (invenção, criação, melhoria ou obtenção vegetal) se limitará ao custo do projeto ajustado entre as partes (aplicação do art. 88 combinado com o art. 92 da Lei nº 9.279/1996) (FORTEC, 2012).

Ainda, conforme a Lei de Inovação, 2004, as ICTs públicas poderão, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio: compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística; permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite e permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

#### **4.2.4.1 Cooperação / Parceria/ Convênio entre a UFS e outras Instituições**

A Coordenação de Programas, Projetos e Convênios (COPEC) é responsável pela análise dos programas, projetos e convênios da Universidade Federal de Sergipe e pelo acompanhamento da sua formulação e execução, o principal objetivo é a promoção articulada de ações conjuntas no sentido de aproveitar as potencialidades das instituições convenientes dentro do campo de suas respectivas atribuições e especialidades, visando a execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Algumas informações não foram possíveis de ser obtidas somente com o questionário, devido ao CINTTEC não ter acesso a todas as informações da Coordenação de Programas, Projetos e Convênios (COPEC-UFS). Mesmo assim, foi possível identificar, como mostra o Quadro 01, algumas parcerias, cooperação e convênio entre a UFS e outras Instituições no período (2010-2015), graças a publicações no site da UFS e algumas reportagens disponíveis na web.

**Quadro 01: Parcerias da UFS com outras Instituições (2010-2015)**

Cooperação / Parceria/ Convênio	Ano	Objetivos das Instituições
Convênio entre UFS e Sergipe Tec	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem promover de cursos, seminários, congressos, consultorias, estudos e pesquisas, ações mercadológicas de viabilidade econômica, análises laboratoriais, desenvolvimento de projetos que favoreçam o desenvolvimento do Estado de Sergipe.</li> <li>• Cabe tanto a UFS e quanto ao SERGIPETEC disponibilizar a infraestrutura física e recursos humanos, envolvendo Departamentos, Centros e outros órgãos específicos.</li> <li>• Apoiar o intercâmbio interinstitucional através da troca de experiências, divulgação, publicações e trabalhos tecnológicos e científicos.</li> </ul>
Termo de Cooperação entre UFS e SSP-SE	2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os profissionais da SSP-SE podem ter acesso às aulas de disciplinas do Departamento de Computação, vinculadas à atividade de investigação de crimes cibernéticos, como assistentes.</li> <li>• Universidade deve promover cursos, projetos de extensão e de inovação relacionados ao tema.</li> </ul>
Cooperação entre UFS e Universidade do Iowa -EUA	2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os professores e alunos das duas instituições podem utilizar os Laboratórios de Pesquisa em Neurociência (LAPENE), da UFS, e o Laboratório de Neurobiologia da Dor, da UIowa.</li> <li>• Os alunos tem a possibilidade de usufruir de uma estrutura de alta qualidade para a ciência, baseada em tecnologia de ponta.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Conforme o Quadro 01 é possível verificar que a UFS tem convênio, cooperação e parceria com outras instituições. Os acordos são necessários para fortalecer as relações externas, de desenvolver atividades acadêmicas e de captar novas fontes que possam contribuir para ampliar as possibilidades da pesquisa e da inovação tecnológica. Esse procedimento implica em aprimorar mecanismos de negociação, avaliação e gestão dos projetos, a fim de enquadrá-los às prioridades mútuas dos parceiros envolvidos. Contudo, o número de UFS tem convênio, cooperação e parceria com outras instituições ainda é incipiente, tendo em vista o tamanho da universidade. É importante, esclarecer que as informações obtidas aqui são apenas uma amostra que no período de 2010 a 2015, a UFS firmou convênio, cooperação e parceria com outras instituições.

#### **4.2.4.2 Cooperação / Parceria/ Convênio entre o IFS e outras Instituições**

O setor do IFS responsável pela celebração de convênios e acordos de cooperação e parcerias é a Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Inovação –PROPEX. No organograma deste setor, encontra-se o NIT-IFS, este é o responsável pela gestão de inovações, como também peça importante a ser ouvida quando for realizada qualquer Cooperação / Parceria/ Convênio que em uma das cláusulas estiver envolvido, ciência e tecnologia. O NIT/IFS vem atuando de forma simples nas negociações, no Quadro 02 constam algumas Cooperações / Parceria/ Convênio entre o IFS e outras Instituições.

Conforme o Quadro 02 é possível verificar que o IFS tem convênio, cooperação e parceria com instituições que prestam diferentes serviços e que em todos os contratos há destaque para inovação tecnológica. Contudo, semelhante ao CINTTEC, o NIT-IFS também não possuía as informações de parceria da Instituição, preenchendo o formulário Formicit/MCTI de 2011 a 2015 sem essas informações. Esse tipo de problema acontece porque NIT/IFS - instância de execuções das políticas institucionais para a proteção, licenciamento e transferência de tecnologia da propriedade Intelectual não participa na maiorias das vezes das negociações entre o IFS e outras instituições, no entanto, é imprescindível que o NIT esteja presente no fechamento de contrato que envolva pesquisa e inovação tecnológica, pois, este é o setor que conhece a Lei de Inovação de 2014 mais profundamente dentro da ICT.

**Quadro 02: Cooperação / Parceria/ Convênio do IFS e outras Instituições (2011- 2015)**

Cooperação / Parceria/ Convênio	Ano	Objetivos das Instituições
IFS e a Universidade Petrobras (UP)	2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O convênio possibilita a Universidade Petrobras (UP) dá bolsas de estudos para estudantes de diversos cursos do Instituto, como Petróleo e Gás, Eletrônica e Informática, do Campus Araçaju; Eletromecânica e Automação Industrial, do Campus Lagarto, para que estes, desenvolvam projetos de pesquisas orientados pelos professores da Instituição.</li> </ul>
IFS e BANESE	2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visa estabelecer cooperação e intercâmbio científico e tecnológico na área de TI, fortalecendo a pesquisa aplicada voltada para o desenvolvimento de processos e produtos com inovação tecnológica que contribuam para a melhoria econômica e social da comunidade local.</li> </ul>
IFS e Emdagro	2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contabiliza em prol do funcionamento do Laboratório Multifuncional de Laticínios e de Microbiologia do IFS - Campus Glória no Centro de Vocacional Tecnológico de Glória, pertencente à Emdagro, com foco na qualidade e a capacitação de alunos do IFS nos seus diversos cursos.</li> <li>• O IFS disponibiliza mão-de-obra para o funcionamento do laboratório, objetivando executar análises laboratoriais no intuito de desenvolver cada vez mais pesquisas e tecnologias na área de laticínios.</li> </ul>
TCE/SE e IFS	2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promove ações conjuntas, através do aproveitamento das potencialidades das instituições cooperantes, dentro do campo de suas respectivas atribuições de especialidades, no aprimoramento do ensino, pesquisa aplicada, extensão e inovação tecnológica nos setores de interesse dos partícipes.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria, 2016.

#### 4.2.4.3 Cooperação / Parceria/ Convênio entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e outras Instituições

Diferentemente da UFS e do IFS, a Embrapa Tabuleiros Costeiros não possui apenas um órgão que cuida de suas PI, na verdade são dois órgãos, o Setor de Gestão da Implementação de Programação de Transferência de Tecnologia - SIPAT e o Setor de Gestão da Prospecção e Avaliação de Tecnologias - SPAT. No entanto, a Embrapa Tabuleiros Costeiros não possui uma política de inovação, o que dificulta ter um único Setor semelhante ao NIT que possa assumir todas as funções PI e TT, atualmente, a Embrapa de Sergipe necessita encaminhar para Embrapa de Brasília todos os pedidos de proteção de PI dessa Instituição, ou seja, a Embrapa Tabuleiros Costeiros não pode ser depositária de nenhuma PI junto ao INPI

No Quadro 03 é possível verificar cooperações, parceria e convênio entre a Embrapa Tabuleiros Costeiros e outras Instituições, no entanto, semelhante ao que aconteceu com a UFS, as informações obtidas aqui são apenas uma amostra que no período de 2010 a 2015, a Embrapa tabuleiros Costeiros firmou convênio, cooperação e parceria com outras instituições. Somente, foram possíveis conseguir informações do ano de 2014, mesmo assim do site da Embrapa ou de reportagens disponíveis na web.

**Quadro 03: Parcerias da Embrapa Tabuleiros Costeiros no período (2014-2015)**

Cooperação / Parceria/ Convênio	Ano	Objetivos das Instituições
EMBRAPA e ITP/UNIT	2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O contrato objetiva aprofundar o conhecimento técnico-científico, por meio de redes de pesquisa e cooperação científica entre Embrapa e ITP.</li> </ul>
EMBRAPA e UFS	2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estágio e bolsas para universitários complementarem a sua formação na Embrapa;</li> <li>• Os Doutores da Embrapa Tabuleiros Costeiros podem atuar com orientadores e professores de disciplinas específicas nos cursos de mestrado e doutorado na UFS;</li> <li>• Poderão atuar de formas conjuntas nas transferências de tecnologias.</li> <li>• As instituições podem compartilhar de laboratórios, como também promover eventos técnicos e institucionais de aproximação com a sociedade.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria, 2016.

As cooperações e parcerias e convênios da Embrapa Tabuleiros Costeiros são fundamentais para fortalecer os resultados das ações pesquisa e extensão em benefício da sociedade sergipana. Segundo o SPAT, “as tecnologias geradas pela Embrapa são muito importantes para o desenvolvimento social. A Embrapa Tabuleiros Costeiros tem o compromisso de atuar com as demais organizações públicas maneira integrada com a finalidade de obter os melhores resultado sociais e econômicos para a sociedade sergipana. As cooperações e parcerias e convênios da Embrapa como consta no Quadro 03, objetiva sempre o apoio Técnico e Científico entre as Instituições parceiras, isso, mostra que o SPAT deve participar ativamente dos acordos, visto que, nos apoios técnicos e científicos é provável a existência do envolvimento de uma inovação.

#### **4.2.5 Parceria entre ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) e a FAPITEC/SE no período (2010-2015).**

A Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE) foi instituída em 12 de dezembro de 2005 pela Lei Estadual nº 5.771. Em suas ações de fomento, são utilizados recursos do Fundo Estadual para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNTEC). A finalidade desta instituição é promover o apoio e o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica, bem como do empreendedorismo, no território estadual.

A FAPITEC/SE tem como objetivo fomentar atividades científicas, tecnológicas e de inovação, apoiando o desenvolvimento de programas que possam incrementar o processo de difusão do conhecimento no Estado, para tanto, busca aproximar-se cada vez mais das demandas colocadas pela comunidade acadêmica, pelos gestores públicos, pelos segmentos empresariais e por organizações da sociedade civil.

A FAPITEC/SE atua por meio de fomento das atividades de pesquisas científicas e tecnológicas, de inovação e transferência de tecnologia. A operação ocorre prioritariamente por meio de editais públicos para a seleção de projetos. [...] A fundação executa suas ações com recursos oriundos do Tesouro e da captação de recursos de outros órgãos, por meio de Convênios e Acordos de Cooperação Técnica. Os recursos são disponibilizados usualmente através do lançamento de editais, a partir dos quais são contratados os projetos e liberados os recursos (site da fapitec).

##### **4.2.5.1 Projetos das ICTs apoiados pela FAPITEC/SE**

A situação dos programas fomentados pela FAPITEC/SE pode ser representada pela aprovação de projetos, que recebem apoio na forma de auxílios e bolsas. As ações da FAPITEC/SE são integradas, entretanto, para facilitar seu acompanhamento, foram separadas em três programas: Programa de Auxílio e Fomento a

C&T – PROAF, Programa de Inovação Tecnológica - PROINT e Programa de Comunicação Científica e Tecnológica - PROCIT. O quantitativo financeiro distribuído para as ICTs pode ser visto no Quadro 04.

No ano 2010, de acordo com Quadro 04, somente a UFS recebeu apoio dos programas da PROAF, PROINT e PROCIT da FAPITEC/SE, já no ano de 2011, todas as 03 instituições receberam apoio financeiro, com destaque para UFS com um valor R\$ 3.854.157,41 no apoio de 107 projetos, neste mesmo ano o IFS recebeu apoio em apenas em 01 projeto e a Embrapa Tabuleiros Costeiros em 11 projetos. No período de 2010 a 2014, a UFS foi que mais teve apoio financeiro, em torno R\$ 17.475.981,50. Também é possível observar que o quantitativos de projetos apoiados da UFS é muito superior aos das outras 02 instituições. Entretanto, o quantitativo de projetos anual da UFS apoiados pela FAPITEC/SE vem caindo representativamente, essa queda vem acontecendo por diversos motivos, seja por uma análise mais rigorosa dos projetos submetidos a FAPITEC-IFS, como também, por parte da questão orçamentária da Instituição estadual que acompanha as dificuldade financeiras em que o Estado está atravessando.

**Quadro 04: Quantitativos de projetos das ICTs apoiados pela FAPITEC (2010 – 2014)**

ANO	UFS		IFS		EMBRAPA	
	Valor (R\$)	Quant	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.
2010	651.818,33	28	-----	-----	-----	-----
2011	3.854.157,41	107	18.598,00	01	595.637,06	11
2012	5.860.428,88	65	29.991,00	01	352.394,60	07
2013	5.027.164,75	75	15.000,00	01	40.000,00	02
2014	2.082.412,13	42	35.245,00	02	-----	-----
<b>Total</b>	<b>17.475.981,50</b>	<b>317</b>	<b>98.834,00</b>	<b>05</b>	<b>988.031,66</b>	<b>20</b>

Fonte: Adaptado dos Relatórios de Gestão da Fapitec/SE (2007 -2010 e 2014)

#### **4.2.6 Propriedade Intelectual das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período (2010-2015)**

O CINTTEC, NIT/IFS e SPAT começaram a atuar mais intensamente após 2010, principalmente o CINTTEC e o NIT/IFS por participarem de uma rede de NITs do Nordeste, intitulada como REDENIT-NE, através da rede foi possível a esses NITs uma maior aprendizagem na área de PI. Entretanto, o número de proteções junto ao INPI é muito inferior ao número de projetos desenvolvidos em Instituições.

Uma das condições imprescindíveis à criação de um Sistema Local de Inovação é um relacionamento estreito entre as ICTs e as agências de fomento que compõem este Sistema, seja ele regional, estadual ou nacional. Consideram -se agências de fomento órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que buscam estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação (PRONIT, 2010).

As propriedades industriais, são indicadores relevantes para se avaliar a capacidade do país em transformar o conhecimento científico em produtos ou inovações tecnológicas. Por isso, setores de inovação e de tecnologia como CINTTEC, NIT/IFS e SPAT têm um papel no contexto do desenvolvimento econômico do país.

No Brasil, parte da responsabilidade pelo fraco desempenho nas atividades de patenteamento e licenciamento de tecnologias universitárias resulta da inexistência de ETT's para auxiliar as relações complexas envolvidas no sistema de patentes (ASSUMPCÃO, 2000).

Isto significa que essas ICTs ainda não amadureceram , uma questão relevante para caracterizar o amadurecimento dos setores de instâncias de execuções das políticas institucionais para a proteção, licenciamento e transferência de tecnologia da propriedade Intelectual - NITs são os recursos para o seu financiamento, fator crítico para a sustentabilidade de suas atividades numa perspectiva de longo prazo.

Atualmente, Os recursos que têm financiado as atividades dos órgãos de escultores de inovações nas ICTs (CINTEC/UFS, NIT/IFS E SPAT/Embrapa Tabuleiros Costeiros) provêm da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica de Sergipe (FAPITEC) ou de fundos das próprias Instituições.

Na busca do amadurecimento, os CINTTEC, NIT/IFS e SPAT-Embrapa Tabuleiros Costeiros vem objetivando negociar suas inovações, seja através do licenciamento ou da transferência de tecnologia, pois, somente assim podem dispor de *royalties*<sup>10</sup>. Ou seja, criar uma interlocução adicional entre o pesquisador e o parceiro empresarial.

O êxito da transferência de tecnologia entre universidade e empresa depende, fundamentalmente, de três fatores: do alto nível de compromisso dos funcionários da universidade em desenvolver a interação; do desenvolvimento de redes entre pesquisadores, empresários e gestores de tecnologia e da seleção e capacitação de gestores de tecnologia capazes de intermediar relações e desempenhar papéis críticos que vão mais além daqueles identificados na literatura concebida em países industrializados (TOLEDO ET. AL., 2009).

---

<sup>10</sup> é uma palavra de origem inglesa que se refere a uma importância cobrada pelo proprietário de uma patente de produto, processo de produção, marca, entre outros, ou pelo autor de uma obra, para permitir seu uso ou comercialização.

#### 4.2.6.1 Patentes

Patente é um título de propriedade que contém informações tecnológicas. Está regulada entre os artigos 6º e 93 da Lei de Propriedade Industrial (Lei de P.I.) de nº 9.279. O direito conferido pela patente é direito de propriedade intelectual, portanto patrimonial, e temporário. Sua duração varia de acordo com a modalidade da patente depositada, podendo ser de invenção ou de modelo de utilidade.

A importância desse título de propriedade fica por conta da proteção conferida como um precioso e absolutamente necessário instrumento de que se utiliza o inventor, criador ou obtentor, para tornar rentável o investimento no objeto resultado de sua pesquisa e trabalho.

Conforme os escritos de Toledo (2009) o número reduzido de pedidos de patente pelos NITs, pode ser decorrente de uma estratégia mais seletiva com relação à proteção, como também, decorre inclusive do pouco tempo de criação dos NITs, fazendo com que os procedimentos internos ainda estejam em definição e sua equipe ainda passe por um aprendizado sobre a proteção da propriedade intelectual e ainda enfrente o desafio de sensibilizar a comunidade dos pesquisadores, principalmente no caso das universidades, sobre a importância da proteção.

O Gráfico 04 apresenta o número total de depósitos de patentes das ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) junto ao INPI no período (2010 – 2015).

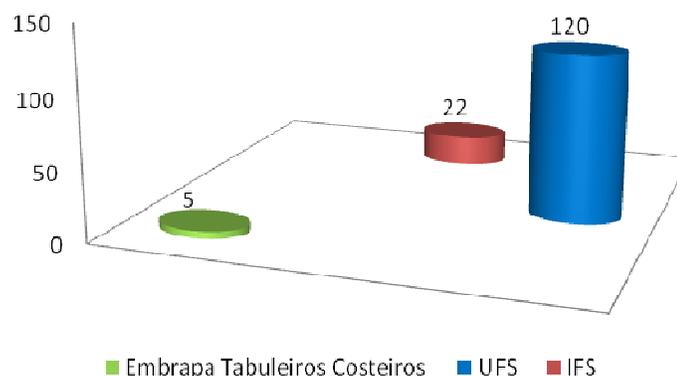


Gráfico: 04 – Depósito de Patentes das ICTs ( UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período de 2010 a 2015  
Fonte: Elaboração própria, 2016.

Desde 2010 o número de pedidos de patente das três ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) vem aumentando, no entanto, o destaque maior é da UFS que cresceu em número de depósito quase 06 vezes a mais que o IFS e 24 vezes a mais que a Embrapa

Tabuleiros Costeiros. Os resultados obtidos são reflexos do empenho nas atividades desenvolvidas pelos órgãos executores de inovação, no caso do CINTTEC/UFS. Seja pela estrutura que apresenta, como também, pela aproximação com os pesquisadores na conscientização (eventos e mini-cursos de PI) de primeiro proteger e depois publicar.

#### **4.2.6.2 Cultivares**

A Lei de proteção de cultivares tem como objetivo de fortalecer e padronizar os direitos de propriedade intelectual, ela foi sancionada, em abril de 1997. Segundo a legislação, cultivar é a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal, que seja claramente distinguível de outras conhecidas por uma margem mínima de características descritas, pela denominação própria, homogeneidade, capacidade de se manter estável em gerações sucessivas, além de ser passível de utilização.

A nova cultivar é aquela que não tenha sido oferecida à venda no Brasil há mais de 12 meses, em relação à data do pedido de proteção, e em outros países, com o consentimento do dono, há mais de seis anos, para espécies de árvores e videiras, e há mais de quatro anos, para as demais espécies. As cultivares passíveis de proteção são as novas e as essencialmente derivadas de qualquer gênero ou espécie ( MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2015).

A concessão do Certificado Provisório de proteção é de um prazo de 15 anos, com algumas exceções: videiras, árvores frutíferas, árvores florestais e árvores ornamentais, inclusive, em cada caso, o seu porta-enxerto, para as quais a duração será de 18 anos. Contudo, decorrido o prazo de vigência do direito de proteção, a cultivar cai em domínio público e nenhum outro direito poderá obstar sua livre utilização.

Após a investigação sobre o número de proteção de cultivares, verifiquei que apenas a Embrapa Tabuleiros Costeiros tem esse tipo de proteção. As outras duas instituições não têm nenhum depósito de cultivar. Provavelmente, a falta de depósitos, pode está relacionado com inexperiência por parte dos pesquisadores como também por parte dos órgãos gestores de inovação em informar sobre a importância de proteger as cultivares.

O instrumento tem por objetivo proteger o direito de propriedade industrial de novas cultivares, com a missão de fomentar um sistema eficaz para a proteção das espécies vegetais, com a finalidade de promover o desenvolvimento de novas cultivares para o benefício de toda a sociedade (UPOV, 2015).

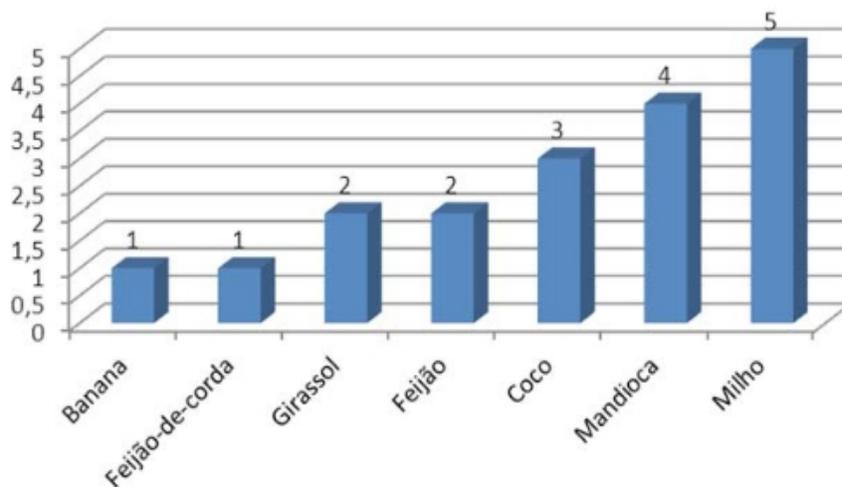


Figura 14: Quantidade de Cultivares protegidas da Embrapa Tabuleiros Costeiros  
 Fonte: Adaptado Santos e Villafuerte (2014)

Ao verificar a Figura 10 é possível dizer que o total de cultivares Embrapa Tabuleiros Costeiros, até o momento, é de 18 proteções, sendo em maior número na espécie vegetal: milho e em segundo lugar a Mandioca.

#### 4.2.6.3 Programas de Computador

Os programas de computador são protegidos pela Lei de Direitos Autorais. Outra característica da proteção do programa de computador é que, por ser regido pela Lei de Direitos Autorais, protege-se apenas a expressão literal do programa (código fonte, linguagem), não abrangendo seu conteúdo técnico. Dessa forma, o registro de programas garante o direito da autoria, formalizando-se a exclusividade na sua produção, uso e comercialização.

Os programas de computador poderão ser registrados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, o que se dá por meio do depósito dos códigos fonte do programa, que ficarão custodiados no referido órgão, caso eventualmente seja contestada a titularidade.

O Gráfico 05 apresenta o quantitativo dos registros de programas de computador no INPI, registrados pelas instituições UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros, no período de 2010 a 2015.

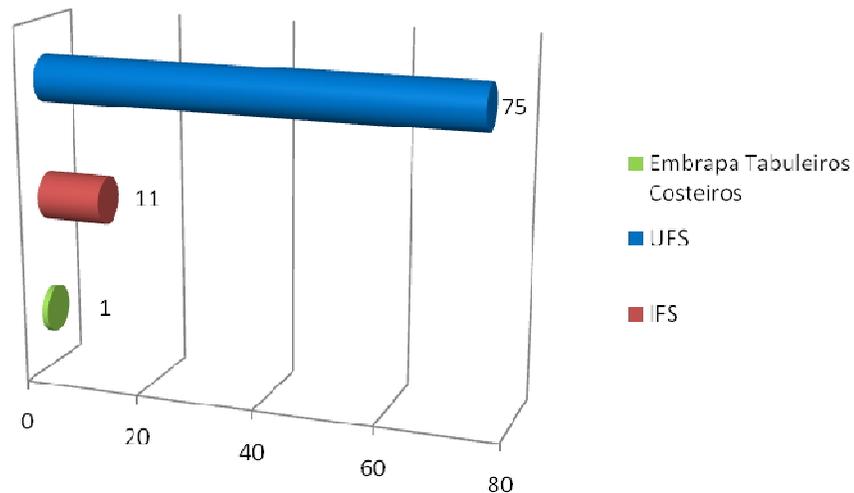


Gráfico: 05 – Registro de Programa de Computador das ICTs (UFS, UFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período de 2010 a 2015  
 Fonte: elaboração própria, 2016.

O gráfico 05 mostra que o número de registros de programa de computador da UFS é muito superior ao do IFS e da Embrapa Tabuleiros Costeiros, ou seja, se comparar UFS e IFS, percebe-se que no mesmo período, o número de registros de programas da UFS é 681% maior que o IFS e em relação a Embrapa é 7500% maior. Os resultados da UFS estão relacionados ao número de projetos da Instituição, de pesquisadores-doutores, como também, ao incentivo por parte do CINTTEC para o registro de programa de computador.

O IFS e a Embrapa Tabuleiros Costeiros vêm através de seus executores de inovações (NIT-IFS e SPAT) buscando cada vez mais, conscientizar seus pesquisadores a proteger seus programas de computador que são desenvolvidos através de projetos de pesquisa, No entanto, o número de proteção é muito inferior quando comparado a UFS.

#### 4.2.6.4 Registro de Marcas

No nosso país, o registro de marcas é regulamentado pela Lei de Propriedade Industrial (LPI), e o responsável pela sua concessão é o INPI. As marcas registradas vêm se constituindo, cada vez mais, em importantes ativos econômicos para empresas e instituições. O registro vigorará pelo prazo de 10 anos, contados da data da concessão do registro, prorrogável por períodos iguais e sucessivos.

Segundo a lei brasileira, Lei n.º 9.279 de 1996 (LPI), artigo 122, marca “é todo sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de outros análogos, de procedência diversa, bem como certifica a conformidade dos mesmos com determinadas normas ou especificações técnicas”, obtendo seu titular o direito de uso exclusivo em todo território nacional, dentro de sua atividade (COMPETTI, 2007).

Uma marca registrada reflete uma série de informações sobre produtos e serviços, que fazem com que as pessoas os identifiquem no mercado consumidor. Características como design, qualidade, preço, atendimento, enfim, vários aspectos do produto ou serviço constituem os motivos pelos quais um certo número de pessoas escolhe determinado produto ou serviço para atender às suas necessidades de consumo.

A proteção à propriedade industrial pode ser considerada como um dos alicerces para a consolidação de uma economia sólida e competitiva, pois, apenas dessa maneira, os criadores podem garantir a propriedade sobre as suas criações e, conseqüentemente, o direito de uso exclusivo sobre elas.

Como acontecem com a proteção as patentes e aos softwares, as ICTs vêm registrando marcas criadas em seus diversos departamentos e cursos, objetivando assegurar a Propriedade Industrial a partir de seu espaço. O Gráficos 06 mostra que a UFS também está na frente das outras duas instituições, quanto a proteção de suas marcas.

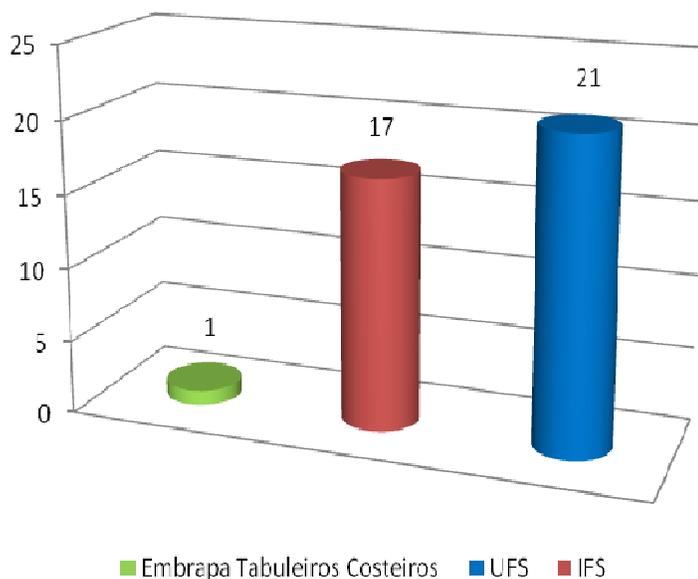


Gráfico 06: Registro de Marcas das ICTs (UFS, UFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período (2010 – 2015).

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Os registros das marcas estão relacionados tanto com o número de projetos desenvolvidos nas Instituições, como também, algumas proteções são solicitadas por parte das Coordenações dos Cursos que desenvolvem logomarca que representam os cursos, contudo, o número de registro no período de 2010 a 2015 ainda é pequeno, dados inúmeros projeto de pesquisa e de extensão que geram diversas marcas, seja de produtos, de serviços.

#### 4.2.6.5. Desenho industrial

No Brasil, o Desenho Industrial é protegido através de registro, e não de patente como ocorre em outros países. O registro protege a aparência que diferencia o produto dos demais ou seja, o registro protege a configuração externa de um objeto tridimensional ou um padrão ornamental (bidimensional) que possa ser aplicado a uma superfície ou a um objeto. Em outras palavras, não são protegidos pelo registro de desenho industrial: funcionalidades, vantagens práticas, materiais ou formas de fabricação, assim como também não se pode proteger cores ou a associação destas a um objeto.

Uma vez concedido pelo Estado, o registro de desenho industrial é válido em território nacional e dá ao titular o direito, durante o prazo de vigência, de excluir terceiros de fabricar, comercializar, importar, usar ou vender a matéria protegida sem sua prévia autorização. O prazo de vigência é de dez anos contados da data de depósito, prorrogáveis por mais três períodos sucessivos de cinco anos.

O titular do registro tem o direito de excluir terceiros, durante o prazo de vigência, de atos relativos à matéria protegida, seja fabricação, comercialização, importação, quando sem sua prévia autorização.

Entre as ICTs pública federal do Estado de Sergipe apenas a UFS apresenta registro de desenho industrial, sendo apenas (1) uma proteção: **Configuração Aplicada a Misturador Estático Vortex**. As outras instituições, não possuem nenhum registro, seja por falta de interesse de pesquisadores ou de desinformações por partes dos executores de inovações que não divulgam e/ou insentivam esse tipo de proteção.

#### 4.2.7 Comercialização (licenciamento ou transferência) das PI

O governo brasileiro espera que os NITs comercializem tecnologia desenvolvidas em suas ICTs para a empresa, com a finalidade de transformar o conhecimento em um bem público. O processo de licenciamento e de transferência de tecnologia requer as ICTs e empresa / indústria construam pontes que favoreçam ao entendimento entre elas. Existem diversos interesses para a comercialização com os setores de inovação das ICTs, entre esses interesses, pode-se destacar: ICT espera que o órgão gestor de inovação (NIT) seja auto-sustentável; o setor privado espera obter uma tecnologia comercialmente viável a um preço justo; o empreendedor espera obter o apoio para a criação de sua empresa *start-up*.

No entanto, há nos NITs um foco muito grande em produção e redação, e menor na comercialização de tecnologias e formação de empresas spin-outs<sup>11</sup>/star-ups<sup>12</sup>.

A falta de diretrizes claras, tanto nas universidades como no âmbito mais geral da política científica e tecnológica, dificulta a exploração comercial de resultados de pesquisa e sua transformação em produtos e serviços inovadores (LUTUFO, 2009).

Conforme os pensamentos de Grier (1996) uma boa estratégia para conhecer as necessidades do cliente é realizar encontros regulares com grupos industriais e desenvolver um conjunto de atividades para conscientizar a comunidade empresarial sobre a oferta de serviços e tecnologia, tais como visitas às indústrias, seminários em empresas e participação em associações industriais.

Ao responder ao questionário, o CINTTEC, O NIT/IFS E SPAT disseram que ainda não possuem uma “cultura” de comercialização de suas inovações, visto que, há algumas dificuldades. Entre muitas, destacam: oferecer um portfólio de tecnologias apropriadas às necessidades dos clientes, além, de não conseguir vincular uma capacidade de resposta dos pesquisadores às possíveis demandas empresariais e, sobretudo pelo fato de não ter pessoas especializadas para valorar suas tecnologia e assim poder dispor em seus portfólios. Entretanto, vem

Para que os NITs (CINTTEC, NIT e o SPAT) tenham mais competências e habilidades para transferência e negociação das tecnologias protegidas, é necessário que desenvolvam estratégias para difundirem e comercializarem as invenções geradas nas instituições. Segundo Dias e Porto (2003) o ETT da Unicamp tem estratégia que pode servir como modelo, visto que, uma vez protegida, os passos para o licenciamento de uma patente de titularidade da universidade são: (a) análise da tecnologia e elaboração do seu perfil comercial; (b) identificação de empresas ou empreendedores / oferta de tecnologias; (c) negociação; (d) formalização do contrato; e (e) pós-venda. Conforme pode ser visto na figura 15.

---

<sup>11</sup> uma nova empresa constituída por um grupo maior para explorar novos desenvolvimentos ou oportunidades de mercado recentes e onde a equipa de gestão e o capitalista de risco também têm uma quota do capital.

<sup>12</sup> significa o ato de começar algo, normalmente relacionado com companhias e empresas que estão no início de suas atividades e que buscam explorar atividades inovadoras no mercado.

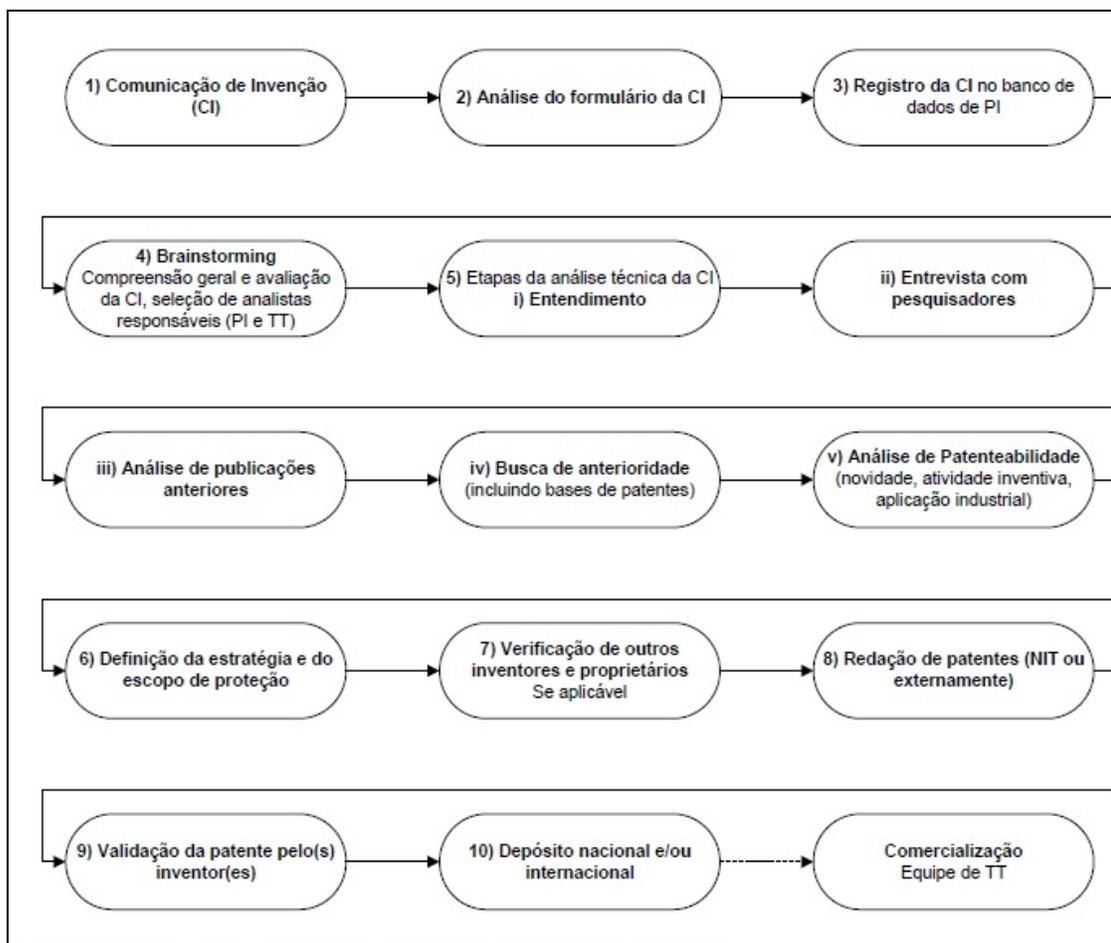


Figura15: Fluxo para chegar a comercialização da patente  
 Fonte: Adaptado de Dias e Porto (2013, p.274)

A figura 15 mostra que a caracterização da tecnologia é iniciada desde o momento em que o pesquisador entra com o pedido de depósito por meio do preenchimento do formulário da CI. As informações coletadas permitem aos técnicos compreender as aplicações da tecnologia, suas funcionalidades e o estágio de desenvolvimento

#### 4.2.8 Gargalos dos órgãos de gestores de inovação (CINTTEC, NIT/IFS E SPAT-Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período (2010-2015)

O país vem investindo no fortalecimento dos NITs nos últimos anos, principalmente por meio da implementação de novas unidades voltadas para a criação de produtos e serviços que fortaleçam a indústria nacional. Porém, este tipo de atividade encontra barreiras e gargalos pelo caminho, dos mais variados tipos. Um, no entanto, se sobressai, segundo especialistas: a formação de recursos humanos capazes de gerir a inovação e a fixação deles nos NITs; tamanho da equipe, maioria tem equipes muito

pequenas; dificuldades na valoração de patentes, devido à sua complexidade, na definição de royalties a serem pagos pelas empresas que exploram comercialmente os ativos intangíveis das universidades.

[...] a rapidez em que os NITs se estruturaram no Brasil prejudicou a atuação destes escritórios, pois houve pouco tempo para elaboração de objetivos claros e concretos e pouco apoio para priorização, além de burocracias das universidades. Esta rapidez e estruturação feita à força foi realizada com profissionais de outras áreas, que não haviam atuado com os temas particulares de um NIT. Há portanto, um gargalo entre as necessidades do NIT e a qualificação dos profissionais que o conduzem (COSTA, 2013).

A situação dos órgãos gestores de inovação das ICTs (UFS, IFS e Embrapa tabuleiros Costeiros) não foge a regra do Brasil, quanto a questão de gargalos. Ao tabular as respostas (CINTTEC, NIT/IFS E SPAT) sobre as dificuldades dos seus órgãos gestores de inovação. Entre os diversos gargalos, os mais respondidos podem ser vista no Quadro 05.

**Quadro 05: Gargalos dos CINTTEC, NIT/IFS E SPAT - Embrapa Tabuleiros Costeiros) no período (2010-2015)**

PERGUNTA	CINTTEC	NIT/IFS	SPAT-Embrapa
Tem profissionais experientes em para todas as etapas: redação, proteção e comercialização?	N	N	N
Tem Política de Inovação Implementada?	S	N	N
Tem Modelos de Contratos?	S	N	N
Já fez algum licenciamento de Tecnologia?	N	N	N
Já fez alguma transferência de tecnologia?	N	N	N
Tem algum profissional que sabe valorar patentes?	N	N	N
Já fez algum modelo de negociação tipo royalties?	N	N	N

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Legenda: \*N = Não \*S = Sim

Alguns dos gargalos são semelhantes as três instituições, conforme o Quadro 05, a questão da falta de profissionais experientes para as etapas de atividades do NITs: redação, proteção e comercialização; as faltas de licenciamento e de transferência de tecnologias; profissional para valorar patentes e modelo de negociação. Agora, em relação a política de inovação implementada, somente a UFS respondeu que possui, como também, modelo de contrato.

As pessoas são um fator crítico no processo de transferência de tecnologia. Com isso, o requisito fundamental para o êxito de um Escritório de Transferência de

Tecnologia é reunir uma equipe adequada, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (LUTUFO, 2009).

Quanto ao a falta de um servidor (profissional), todas as ICTs disseram que sente a falta de um profissional de quadro permanente, capacitado para atuar com a valoração de tecnologias e prospecção de mercados. Existe uma dificuldade latente em atribuir um valor para a tecnologia desenvolvida e separar esse valor dos outros componentes que formam o produto o qual será comercializado.

Normalmente, as patentes são valoradas para licenciamentos, fusões e aquisições de empresas, transferência de tecnologias, litígios jurídicos, dentre outros motivos. No entanto, a principal razão para valorar uma patente é maximizar seu valor e, por consequência, aumentar o valor da empresa detentora da patente. Para as universidades, a atribuição de valor às suas patentes pode representar uma fonte de receita adicional para ser reinvestida em pesquisa. Ademais, com a Lei nº 10.973 os criadores da invenção adquiriram o direito de participação mínima de 5% e máxima de 1/3 nos ganhos econômicos do licenciamento e da exploração comercial de suas criações (BRASIL, 2004). Portanto, a valoração de tecnologias representa uma possibilidade de remuneração extra aos autores de patentes exploradas comercialmente (KIENSS, 2014).

Geralmente nas mais avançadas ICTs a valoração de patentes é estruturada formalmente nos NITs por meio de uma Instrução Normativa, que regulamenta as políticas de propriedade intelectual e de estímulo à valorização do conhecimento tecnológico da instituição e estabelece regras para proteção, negociação, transferência de tecnologia e/ou licenciamento de patentes e programas de computador, dos direitos de propriedade intelectual, além dos gargalos comentados anteriormente, as ICTs (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) também não tem nenhum documento institucional que compara uma Instrução Normativa desse naipe.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os economistas da escola clássica, particularmente Adam Smith e David Ricardo destinaram atenção a influência da inovação na vida em sociedade. Em *Riqueza das Nações* de Smith, o autor explica que o conhecimento necessário para o melhor desempenho para uma fábrica, poderia proceder não só dos fabricantes de máquinas, mas também, de pessoas dedicadas com o conhecimento científico. Por sua vez, David Ricardo (1821) comenta no livro *Princípios de Economia Política e Tributação*, sobre o efeito da influência da mudança de mão de obra pela maquinaria exerce sobre o emprego e os salários dos trabalhadores. Ainda, para esta Escola, o valor dos bens dependia dos custos envolvidos na produção e que o produto da economia seria distribuído entre os diversos grupos sociais na proporção em que estes suportassem tais custos. Contudo, o tratamento do progresso técnico, para os clássicos não vai além de seus efeitos sobre a atividade econômica.

No fim do século XIX, surge a Escola Neoclássica, onde os teóricos defendem que não existe um valor inerente aos bens, mas que o valor encontra-se na relação entre o objeto e a pessoa que irá obter o objeto, portanto, o valor é subjetivo (inclusive o valor atribuído ao emprego da força de trabalho). Os pensadores dessa corrente acreditavam que o Estado não deveria interferir nos assuntos do mercado, deixando que ele fluísse livremente, ou seja, o Liberalismo econômico. Para eles, o produto depende da combinação eficiente dos fatores produtivos capital, trabalho, capacidade empresarial e recursos naturais. Com a grande crise econômica dos anos de 1930, os economistas liberais passaram a dividir-se em neoclássicos conservadores e em neoclássicos liberais. Estes últimos começaram a aceitar a participação do Estado na vida econômica. Entre esses economistas surge em 1950, a figura Solow.

Solow criou um modelo conhecido com Modelo de Solow-Swan, para demonstrar como vários fatores interagem, contribuindo para criar o crescimento econômico. Como também, publicou um artigo intitulado "Mudança Tecnológica e a Função da Produção Agregada" (*Technical Change and the Aggregate Production Function*) onde observou que metade do crescimento econômico não pode ser explicado por aumentos no capital e trabalho. Esta diferença foi chamada de "*Resíduo de Solow*". Durante a década de 1960 empenhou-se a convencer os governos a investir em pesquisas tecnológicas para acelerar o crescimento econômico.

Embora o progresso tecnológico tenha sido destacado no modelo de Solow-Swan, nenhuma explicação foi dada a respeito de quais fatores fazem com que ocorra uma melhoria contínua na tecnologia de produção. Neste modelo, a tecnologia é considerada como se fosse um bem público, fornecida pelo governo e pelas universidades, estando,

portanto, disponível a todos os agentes que desejem utilizá-la, diante disso, muitos economistas consideram como uma falha na demonstração do modelo, visto que, todos teriam acesso a tecnologia e que o progresso técnico aparece como elemento exógeno e formado de modo independente dos parâmetros do modelo.

Joseph Alois Schumpeter (1883–1950) foi um economista que buscou romper com as idéias dos economistas neoclássicos, quanto à questão do papel atribuído à inovação no processo de desenvolvimento. Para ele, o desenvolvimento econômico é impulsionado pelo progresso técnico, pois, um dos pilares básicos do desenvolvimento econômico está fundamentado nas inovações tecnológicas. Ainda de acordo com Schumpeter, ao emergir uma nova tecnologia, as tecnologias antigas são suplantadas, assim, o novo produto passa a ocupar o lugar do velho produto e as novas estruturas produtivas derrubam as estruturas até então vigentes. A este fenômeno, chamou de “destruição criadora”. É por meio desse processo que se progride economicamente, pois, a destruição criadora é responsável pelo crescimento econômico de um país, portanto, o progresso tecnológico é crucial para o entendimento do processo competitivo, bem como do sistema capitalista.

Entretanto, há um serie de criticas que lhe são pertinentes, especificamente no que se refere ao tratamento dado à inovação tecnológica. Uma das criticas, é porque não analisa como se dá o processo de geração e difusão tecnológica em si, dessa forma, a inovação tecnológica acaba sendo vista como uma caixa-preta. Mesmo, representando um marco na literatura econômica sobre tecnologia e inovação, a abordagem schumpeteriana, assim como os clássicos e os neoclássicos, se mostra incompleta para entender como acontece o processo de inovação tecnológica.

Buscando recuperar o conceito da inovação como motor da dinâmica capitalista, desenvolvido por Schumpeter, surge a partir de 1980, a corrente Neo-schumpeteriana ou evolucionaria. Os teóricos dessa corrente defendem, também, que a inovação constitui o determinante fundamental da dinâmica econômica, sendo, imprescindível para definir os padrões de competitividade econômica. Entre os principais economistas evolucionistas destacam-se Christopher Freeman, Nathan Rosenberg, Richard Nelson, Sidney Winter e Giovanni Dosi. A estrutura teórica e metodológica evolucionista se diferencia pela construção de um corpo de conhecimento que realça a importância e a natureza endógena do processo inovativo como sendo capaz de interferir significativamente na evolução das estruturas industriais de mercado. Resumindo, a inovação é entendida como um processo interativo, que envolve firmas, fornecedores, consumidores, instituições de pesquisa, governo, universidades, etc.

.No processo interativo das instituições, destacam-se os conceitos complementares de "empreendedorismo acadêmico" e "universidade empreendedora" nos quais uma instituição acadêmica vai além da formação, desempenhando um papel no Sistema de Inovação e no desenvolvimento do país. No Brasil, a realização de investimentos em ciência, tecnologia e inovação – CT&I e em Pesquisa e Desenvolvimento são matérias tratadas predominantemente na esfera pública, em raras exceções por empresas privadas. Contudo para que aconteça de forma mais evidente, o governo vem utilizado de alguns mecanismos importantes. Entre eles, a Lei 10.973 de 2004, conhecida como “Lei da Inovação”, com esta lei foram permitidas as ICTs a estabelecerem estrutura organizacional de apoio as inovações desenvolvidas em seus ambientes, e para fazer a gestão das inovações são criados Núcleos de Inovações Tecnológicas –NITs dentro de cada ICTs ou em associações.

Os órgãos das ICTs públicas federais do Estado de Sergipe (UFS, IFS e Embrapa Tabuleiros Costeiros) têm respectivamente como órgãos gestores de inovações Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC), Núcleo de Inovação Tecnológica do IFS – (NIT/IFS) e Setor de Gestão da Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT), no entanto, ainda estão em fase amadurecimento organizacional, principalmente no que tange a comercialização de inovações desenvolvidas em suas instalações ou em conjunto a outras instituições a partir dos projetos de pesquisa.

São enormes os gargalos deparados por estes órgãos, desde a fase da conscientização para a proteção até as fases de contratos, licenciamento e da transferência de Tecnologia. Como alternativas de combate aos gargalos, as ICTs vem formado parceiras no desenvolvimento de pesquisas e inovações com outras instituições. As parcerias formadas, principalmente, com a Fapitec/SE dão bons resultados, na promoção de desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.

Com aplicação do questionário aos NITs (CINTTEC, UFS E SPAT) sobre a situação desses órgãos no período de 2010 a 2015, ao fazer as análises dos resultados, foi possível identificar os pontos fracos comuns a todos eles. O primeiro deles é a falta de um plano estratégico que os direcionem para o cumprimento do seu papel previsto na Lei de Inovação, que é a gerir as políticas públicas em CT&I. Esse plano estratégico, nada mais é, do que as atividades e as metas previstas para o ano seguinte, o segundo é a inépcia de convencer a comunidade acadêmica para proteção de suas propriedades intelectuais desenvolvidas principalmente a partir da pesquisa, o terceiro é a inexperiência em valorar e comercializar suas patentes e softwares e o último deles são as ineficiências em formalizar contratos e parceria com o setor privado.

Neste contexto, os pontos fracos combinados com as ameaças do ambiente, aqui relacionados, devem servir como balizadores para que os gestores busquem alternativas para estruturações e consolidações dos NITs (CINTTEC, NIT/IFS E SPAT). Tendo em vista que, de acordo com as respostas do questionário e das informações obtidas em reportagem publicas na web e nos site das devidas instituições foi possível identificar uma grande disposição e comprometimento dos atuais gestores de inovações dos NITs em tentar consolidá-lo, apesar das dificuldades encontradas.

Portanto, cabe as coordenadores dos NITs (CINTTEC, NIT/IFS e SPAT) decidirem junto aos seus superiores, quais são as prioridades dos Núcleos, firmando um acordo com a gestão de cada ICT, garantindo as mínimas condições físicas e de recursos humanos para atender as demandas que envolvam inovações.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D.; CRUZ, A. D. A. O Brasil e a segunda revolução acadêmica. **Interface da Educ.** Paranaíba v. 1 n. 1 p. 53-65 2010.

AMORIM, C. de. A. Conhecimento e aprendizagem: Uma breve revisão, dos clássicos aos neo-schumpeterianos. **Revista Integração**, São Paulo, v. 13, n. 48, p. 29-38, jan./mar. 2007.

ANDRADE, N. D. **A Universidade Empreendedora no Brasil: “uma análise das expectativas de carreira de jovens pesquisadores”** Campinas 2014. 171f. Dissertação (mestrado política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Unicamp, Campinas-SP. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br./document.html>> Acesso em 10 fev. 2015.

ANDRADE, R. C. L. **O desafio do acesso às fontes de financiamento para ciência tecnologia e inovação – Um estudo de caso na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.** Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública). Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Campus Curitiba, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. CURITIBA, 2012.

ARMANI, B. P. **A inovação tecnológica promovida pelas instituições de ensino como fator de desenvolvimento econômico: A importância da tecnosinos para o desenvolvimento regional no Rio Grande do Sul.** Monografia (Graduação em Economia). Porto Alegre, 2012.

ARRUDA, C. **7 etapas para gerar inovação nas empresas: O desenvolvimento de idéias deve começar com a identificação de uma oportunidade ou problema.** Fundação Dom Cabral, 2013.

ASSUMPÇÃO, F. C.; PEREIRA, G. ; MASCARELHAS, I. M.; RUGANI, I. G.; PIROLA, J. L.; CARNEIRO, M. S. **Estruturação e Planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica.** p. 89, Julho de 2010.

AUDY, Jorge Luis Nicolas. **A universidade no Brasil: concepções e modelos.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2006.

BATISTA, P. C. de S.; LOBO, R. J. S.; CAMPUS, R.; FERNANDO, L.; LOPES JÚNIOR, E. P. L. **Relações Governo-Universidade-Empresa para a inovação.** AOS - Amazônia, **Organizações e Sustentabilidade.** v. 2, n.1, jan./jun. 2013, p. 1-15. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/download>> Acesso em 09 abr. 2015.

BARBIERI, J. C. e ALVARES, A. C. T. **Gestão de idéias para inovação contínua.** Bookman, 1ª edição. (2009)

BARROS, Luís Alberto Monteiro de. **Inovação como fator de competitividade: o segmento da indústria eletro-eletrônica.** Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas). Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas, Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2001.

BECKER, M. M. **Concorrência e Inovação Tecnológica em Schumpeter e na Abordagem Neo-Schumpeteriana.** Monografia (Graduação em Economia). Departamento de Ciências Econômicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BENKO, Georges. "Economia Urbana e Regional na Virada de Século". **Compreendendo a complexidade sócio-espacial contemporânea**. O Território como categoria do Diálogo Interdisciplinar. EDUFBA, Salvador p.115-149, 2009. Disponível em: <<http://www.homolog.livros.scielo.org>> Acesso em 18 jan. 2015.

BEZERRA, Carolina Marchiori. **Inovações tecnológicas e a complexidade do sistema econômico**, São Paulo : Cultura Acadêmica, 2010.

BIGNETTI, L. P. **O Processo de Inovação em Empresas Intensivas em Conhecimento**. **RAC**, v. 6, n. 3. 2002. P.33-53.

CALMANOVICI, C. E. A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras. **Revista USP**. São Paulo, n 89 p. 90-203. Março/maio. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view>> Acesso em 12 agos. 2015.

CAMPANÁRIO, M. de A. Tecnologia, Inovação e Sociedade. **Seminário VI Módulo de la Cátedra CTS I Colombia**, 2002. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/milton>>. Acesso em 13 mar. 2015.

CÂNDIDO, Ana Clara. **Inovação Disruptiva**: Reflexões sobre as suas características e implicações no mercado. Monte de Caparica, Julho de 2011. Disponível em: <<http://run.unl.pt/bitstream>> Acesso em 15 mar. 2015.

CGEE - **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**: Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial, 2008. Disponível em: <[HTTP://www.cgge.org.br](http://www.cgge.org.br)> Acesso em: 30 jul. 2014.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico**. 7 reimpr - Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CONCEIÇÃO, O. A. C. (2001) "Os antigos, os novos e os neo-institucionalistas: há convergência teórica no pensamento institucionalista?" **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 19, n. 36, p.25-45. set. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica>> Acesso em 10 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. "O conceito de instituição nas modernas abordagens institucionalistas". **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.6, n.2, p.119-146. Jul./Dez. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle>>. Acesso em 12 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. "Há compatibilidade entre a "Tecnologia social", de Nelson e a "causalidade vebleniana" de Hodgson?" **Revista de Economia Política**. v.32, n.1, p. 109-127. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 18 fev. 2015.

COSTA. O. de M. E. **Desenvolvimento na perspectiva estruturalista e neo-schumpeteriana**: A inovação como elemento de Convergência. IPECE - Texto para Discussão nº 96. 2011. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br>>. Acesso em 06 fev. 2015.

CORAZZA, I. R.; FRACALANZA, S. P.. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. **Nova Economia**. Belo Horizonte\_14 (2)\_127-155\_mai-agosto de 2004. Disponível em: <<http://core.ac.uk/download.html>> Acesso em 24 jul. 2015.

CRUZ, H. N. **Observações sobre a mudança tecnológica em Schumpeter**. *Estudos. Econômicos*, São Paulo: USP, v.18, n.3, set./dez. 1988. p. 433-448.

DAGNINO, R. A.; LASSANCE JUNIOR, Antonio E. et al. **Tecnologia Social: Uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004, p. 209. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/Teconologiasocial>> Acesso em 06 de jul. 2015.

DIAS, A.; PORTO, G. S. Gestão de Transferência de Tecnologia na Inova Unicamp. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, pp 01 – 22, 2013. Disponível em: <<http://www. http://www.scielo.br>> Acesso em 07 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. Como a USP transfere tecnologia? Organ. Soc. vol.21 no.70 Salvador July/Sept. 2014, Pa xxx – xxx. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br>> Acesso em 15 jul. 2015.

DIGNINO, R; GOMES, E. Sistema de inovação social para prefeituras. In: **Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia para Inovação. Anais**. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>> Acesso em 09 mai. 2015

DINIZ, C. C. **Globalização, escalas territoriais e política tecnológica regionalizada no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, p. 01-34, 2001 (Texto para discussão n. 168). Disponível em: <<http://www.cedeplar.face.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20168.pdf> > Acesso em 24 mar. 2015.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. In: **Reserch Policy**, vol. N° 11 p 147-162, 1982. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download>>. Acesso em 18 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. **Technical change and industrial transformation: the theory and an application to the semiconductor industry**. London: The Macmillan Press Ltd., 1984. 338 p. Disponível em: <[http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/Dosi\\_TechChange.html](http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/Dosi_TechChange.html)>. Acesso de 05 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, 1120 – 1171. Disponível em: <[http://dimetic.dimeu.org/dimetic\\_files/Dosi.html](http://dimetic.dimeu.org/dimetic_files/Dosi.html)>. Acesso em 26 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. The nature of the innovative process. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Org.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988. p. 221-238. Disponível em: <<http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs>> Acesso em 07 mar. 2015.

DOSI, G.; ORSENIGO, L.; LABINI, M. S. **Technology and the economy**. LEM working paper, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, n. 18, Aug. 2002. 56 p. Disponível em: <<http://www.lem.sssup.it/WPLem/files>>. Acesso em 14 mar. 2005.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. Tradução de Carlos Malferrari. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

\_\_\_\_\_. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

ESTÊVÃO, João. **Desenvolvimento Econômico e Mudança Institucional**: O Papel do Estado. Technical University of Lisbon - Repository, p.1-24, 2004. Disponível em: <<http://www.repository.utl.pt/bitstream> > Acesso em 05 fev. 2015.

Etzkowitz, H. (2003, January). Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**, 32(1), 109-121. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science>> Acesso em 04 jul. 2015.

EVANGELISTA, R.; VEZZANI, A. The economic impact of technological and organizational innovations: a firm-level analysis. **Research Policy**, n. 39, p. 1253–1263, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science>> Acesso em 04 de mai. 2015

FELIPE, E. S. As instituições e os neo-schumpeterianos: a noção de aprendizado a partir do pilar cognitivo das instituições. **Pesquisa & Debate**, SP, v. 19, nº 1 (33), p.15-32, jan./jun. 2008.

FERREIRA, L. M. **A inovação tecnológica e as dinâmicas locais**: estudo comparativo de APLS de Software no Nordeste do Brasil. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008. Disponível em: < <http://www.bnb.gov.br>> Acesso em: 05 de jul. 2015.

FILHO, Jair; NEIVA, A. C. A Macroeconomia do Crescimento Econômico: Progresso Tecnológico, Capital Humano e o Papel do Gasto Público Produtivo na geração de Crescimento Econômico Sustentável. V **Encontro de Economistas de Língua Portuguesa. Recife, 2003.**

FREEMAN, C. Inovação e ciclos longos de desenvolvimento econômico. **Ensaio FEE**. Porto Alegre, 5(1). P. 01 -16, 1984. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article>>. Acesso em 10 fev. 2015.

FREEMAN, C.; CLARIE, J.; SOETE, L. L. G. (1982). **Unemployment and technical innovation: a study of long waves in economic development**. London: Francês Pinter.

FREEMAN, C.; PEREZ, O. (1988). Structural crises of adjustment business, cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al., eds. **Technical change and economic theory**. London: Pinter.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. da **A economia inovação industrial**. Campinas, SP Editora da Unicamp, 2008. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/ceumarrampazzomendonca>> Acesso em 04 de jun. 2015.

FUCK, M. P.; VILHA, A. M. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Revista Contemporâneos**, n. 9, nov. 2011. p. 1-21.

Formict - **Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, 2016. Relatório.

FURTADO, Celso. **Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico**, cap. 23, Ed. Paz e Terra, 2000.

GAMA, da P. Antonio. **Criatividade e inovação**: os novos desafios do marketing. Infoeuropa biblioteca, 2009. Disponível em: < <https://infoeuropa.eurocid.pt/registo.html>> Acesso em 10 de jun 2015.

GADELHA, C. A. G. A nova ortodoxia do desenvolvimento: uma crítica do debate em torno da visão do Banco Mundial e elementos para uma abordagem alternativa neo-schumpeteriana. **Revista de Economia Política**, v. 18, n. 1, 1998. p. 1-25. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/repositorio>> Acesso em 06 jan. 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed ,São Paulo: Atlas, 2002.

GRIZENDI, Eduardo. Manual de inovação para empresas Brasileiras de TIC: Orientações gerais sobre inovação para empresas do setor de tecnologia da informação e Comunicação. Rio de Janeiro: PUBit, 2012. p 103- 105,

GUIMARÃES, Yuri Basile Tukoff; KNISS, Cláudia Terezinha. **Valoração de Patentes**: o Caso de uma Universidade Pública do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>> Acesso em 03 de mar. 2016.

GUIMARÃES, Vicente. Raul Prebisch e Teoria Neo-schumpeteriana: Principais pontos de convergência. Instituto Vianna Júnior Faculdade de Ciências Econômicas Vianna Júnior **Revista Eletrônica de Economia** n.º 3, 2012. p. 01-19 Disponível em: <<http://www.intranet.viannajr.edu.br>> Acesso em 24 jan. 2015.

Hall, B.H. Innovation and diffusion. In: Faberberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. (Eds.), **The Oxford Handbook of Innovation**. no. 10212. 2004. Disponível em: <<http://papers.ssrn.com.html>> Acesso em 26 mar. 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

KOTLER, P. – **Administração de Marketing** – 10ª Ed. 7ª reimpressão. Tradução de Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KUPFER, D. Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial. **Rev. Eletrônica FEE**. v.17, n. 1, p. 355-372. 1996. Disponível em: <<http://www.revistas.fee.tche.br>> . Acesso em 03 fev. 2015.

KRUGMAN, Paul. Increasing returns and economic geography. **The Journal of Political Economy**. v. 99, n.3, p. 483-499, 1991 Jun. Disponível em: <<http://www.rrojasdatabank.info>>. Acesso em 16 jan. 2015.

HANSEN, L. Dean. Mecanismos e desafios do desenvolvimento da capacidade tecnológica de empresas e regiões nos países em desenvolvimento. In: HANSEN, L. Dean *et al.* - **Ensaios Econômicos**: Conceitos e Impasses do Desenvolvimento Regional. São Cristóvão: UFS, 2009. p. 51-94.

HUNG, S., & TANG, R. (2008). Factors affecting the choice of technology acquisition mode: an empirical analysis of the electronics firms of Japan, Korea and Taiwan. **Technovation**, Taiwan pp. 01-563.. Disponível em: <<http://www.c.els-cdn.com>> Acesso em 09 abr. 2015.

LACHENMAIER, S. & ROTTMANN, H. (2007). **Effects of innovation on employment**: A dynamic panel analysis. CESIFO Working Paper 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 4 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta>> Disponível em: 03 de jun. de 2015.

LA ROVERE, Renata Lebre. Paradigmas e trajetórias tecnológicas. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSÁYI, Tamás. **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: HUCITEC, 2006. Disponível em: <[www.ccsa.ufrn.br/portal/anais](http://www.ccsa.ufrn.br/portal/anais)> Acesso em 04 jan. 2015.

LASTRE, H. M. M.; CASSIOLATO, O Sistema de Inovação e Desenvolvimento: As implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>> Acesso em 03 de jun. de 2015.

LIAO, S.; FEI, W.; LIU, C. Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation. **Technovation**, v. 28. 2008. p. 183-195.

LOPES, D. P. T.; BARBOSA, A. C. Q. Inovação e competências: como esses conceitos são articulados em grandes organizações brasileiras. **XIII SIMPEP** - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006. Disponível em: <<http://antigo.feb.unesp.br/dep/simpep/anais>>. Acesso em 09 abr. 2015.

MACHADO, R. T. M. Fundamentos sobre o estudo da dinâmica das inovações no agribusiness. Revista de Administração Contemporânea. **Rev. adm. contemp.** vol.2 no.2 Curitiba May/Aug. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br>> Acesso em 09 fev. 2015.

MOREIRA, M. M. **Progresso técnico e estrutura de mercado: o caso da indústria de teleequipamentos**. Rio de Janeiro: BNDES, 1989. 151p.

MORICOCCHI, L.; GONÇALVES, J. S. Teoria do desenvolvimento econômico de schumpeter: uma revisão crítica. **Informações Econômicas**, SP, v.24, n.8, ago. 1994. Disponível em: <<http://ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea>> Acesso em 16 fev. 2015.

MEROLA, F. M. de A. **Proteção Patentária na Universidade**: Perfil da atuação da UFRJ no tocante à proteção de suas invenções e percepção de seus docentes sobre a patenteabilidade de seus inventos. Rio de Janeiro 2009. 192 f. Dissertação (mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://tpqb.eq.ufrj.br/download>> Acesso em 04 mar. 2015.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas-SP: Editora da UNICAMP, 2005. p. 1-20.

NEVES, S.F.; MORAIS, R. M.; FURTADO, G. R.; VILAÇA, A. T. Inovação e compartilhamento de boas práticas na gestão pública : Caminhos para o comprometimento dos pares e a valorização das idéias. **III Congresso Consad de Gestão Pública**, 2010. Disponível em: <<http://www.escoladegoverno.pr.gov.br>> Acesso em 12 jul. 2015.

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development, Manual d’Oslo – **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**, OECD – tradução FINEP, Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/oslo4.htm>>. Acesso em 20 abr. 2015.

OLIVEIRA, Daniel Lucio de Souza. **Ferramentas de gestão de tecnologia**: Um diagnóstico de utilização nas pequenas e Médias empresas industriais da região de Curitiba. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Paraná, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná- CEFET/PR, Curitiba, 2003. Disponível em <<http://www.pg.utfpr.edu.br>> Acesso em 08 de mar.2016.

OLIVEIRA. R. M.A. **Cooperação da Universidade Federal de São Carlos como Sociedade. São Carlos**: UFSCar, 2002.158 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <<http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado>> Acesso em 16 mar. 2015.

PACHECO, E. R. M. **Mapeamento do Fomento À Inovação Tecnológica do Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado) - CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em Acesso em 04 jan. 2015.

PEREIRA, M. F., MELO, P. A., Dalmau, M. B., & Harger, C. A. (2009). Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. **Revista de Administração e Inovação**, 6(3), 128-144. Disponível em: <<http://www.revistarai.org>> Acesso em: 12 mar. 2015.

PEREIRA, J. M.; KRUGLIANSKA. Lei de Inovação Tecnológica: instrumento efetivo de incentivo a inovação e a pesquisa no Brasil?. **Revista Gestão Industrial**, 2005. Disponível em <<HTTP://www.revistas.utfpr.edu.br>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

PIANTA, M. (2007). Innovation and employment. In Fagerberg, J., Mowery, D., & Nelson, R., editors, **Handbook of Innovation**. Oxford University Press.

POLI, G. S. **Desenvolvimento de inovações**: um estudo empírico da influência dos procedimentos de gestão de riscos. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial). Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2010.

PORTER, Michel E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior** . 26º reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

POSSA, Mario L. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica" **Estudos Avançados** v.22, n. 63. 2008. p. 281-305.

PRADO, L. F.; MANAS, V. A. “Matriz e Felial”. Uma análise comparada das principais tipologias de inovação que impactaram essas governanças. **RISUS. Journal on Innovation and Sustainability**, vol. 1, nº 2, 2010. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br>> Acesso em 09 jul. 2015.

PRISMA CIENTÍFICO. Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: o cenário, as causas, as consequências e as providências! Disponível em: <<https://prismacientifico.wordpress.com>> Acesso em 04 de mar. 2016.

RIBEIRO, V. V. Públio; FREITAS, L. C. B. João; FILHO, Rodrigues; SANTOS E. FRANCISCO; MACHADO, G. LUCIANA; AMARAL, M. FRANCISCO. **Inovação Tecnologia e Transferência Tecnologia**. Brasília, DF Outubro de 2001.

REIS, D. R. **Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Manole, 2003.

RISSARDI JUNIOR, Darcy Jacob Rissardi; SHIKIDA, P. F.A; DAHMER, V. de Souza. **Inovação, tecnologia e concorrência**: uma revisita ao pensamento neo-schumpeteriano. *Economia & Tecnologia*. UFPR, v. 16, Ano 05, Jan/Mar. 2009.

ROCHA, Daniel Costa Lima. **A concorrência schumpeteriana e a melhor postura competitiva das empresas diante do processo de destruição criativa do capitalismo**. quarta-feira, 16 de junho de 2004. Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br>> Acesso em de fev. 2015.

RODRIGUES, Cezar; SEREIA, Vanderlei José; VAZ LOPES, António Carlos; VIEIRA, Fabiano Amancio. **Inovação Disruptiva no Ensino Superior. XXXIV Encontro do ANPAD**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>> Acesso em 09 mai. 2015.

RODRIGUES, A. M. M. **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). *Educação Tecnológica - Desafios e Perspectivas*. São Paulo: Cortez, 2001: 75-129.

ROSENBERG, N. **The direction of technological change. Inducement mechanisms and focusing devices**. *Economic Development and Cultural Change*, v. 18, n. 1, p. 1-24, Oct. 1969. <<https://www.books.google.com.br/books?id>> Acesso em 04 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 304 p. Disponível em: <<https://www.books.google.com.br/books?id>> Acesso em 06 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. **Why technology forecasts often fail. The futurist, Bethesda**, v. 29, n. 4, p. 16-21, Jul./Aug. 1995. Disponível em: <<https://www.books.google.com.br/books?id>> Acesso em 03 mar. 2015

\_\_\_\_\_. **Innovation and Economic Growth**. OECD, Paris, 2004. Disponível em: < Disponível em: <<https://www.books.google.com.br/books?id>> Acesso em 02 mar. 2015>. Acessoem: 20 abr. 2005

SCHUMPETER, Joseph A. **The theory of economic development**. Cambridge, Harvard University. 1957.

\_\_\_\_\_. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultura, (Série os economistas), 1982.

\_\_\_\_\_. **A instabilidade do capitalismo**. In: CARNEIRO, R. (org). *Os clássicos da economia*, vol. 2. São Paulo: Ática, 1997.

\_\_\_\_\_. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1998.

SALLES FILHO, S. L. M.; SILVEIRA, J. M. F. J. **A teoria da inovação induzida e os modelos de “demand pull”**: uma crítica com base no enfoque neo-schumpeteriano. In: Congresso brasileiro de economia e sociologia rural, 28, 1990, Florianópolis. *Anais*. Brasília: SOBER, 1990. v. 2. p. 41-60.

SANTOS, M. **Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica (NIT)**. In M. Santos, P. Toledo, & R. Lotufo (Eds.), *Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica* (pp. 75-108). Campinas: Komedi.

SANTOS, J. de S.; VILLAFUERT, Andrés. Mapeamento e análise da Geração de cultivares nas Unidades Descentralizadas da Embrapa. **V Seminário de Iniciação Científica e Pós-Graduação da Embrapa Tabuleiros Costeiros**. 30 de agos. 2015.

SEGATTO - Mendes, A.P; MENDES, N. A cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**. Vol.10, p. 53-76, 2006.

SEGATTO-MENDES, P. Andréa; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração, da USP**, 37(4), 58-71. 2002, outubro/dezembro.

SELAN, Beatriz; GARCIA, Danilo César Cascaldi; KANNEBLEY JR, Sérgio. **Trabalho e Progresso Técnico: Uma Análise nos Níveis de Emprego, Renda e Qualificação na Indústria Paulista**. **Revista Economia**, Maio/Agosto 2009.

SHIKIDA, P.F.S; BACHA, J. C. **Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento**. *Teor. Evid. Econ*, Passo Fundo, v. 5, n. 10, mai. 1998. p. 107-126.

SHIKIDA, A. F. P.; ALVES, A. R. L.; PIFFER, O. Estratégias tecnológicas na agroindústria canavieira do Paraná. **Revista de Administração da UFLA**, v.2 – nº 1, jan/jun – 2000.

SHIKIDA, P. F. A.; LOPEZ, A. A. A questão da mudança tecnológica e o enfoque neoclássico. **Teor. Evid. Econ.**, Passo Fundo, v. 5, n. 9, maio 1997. p. 81-92.

SHIKIDA, P. F. A.; RISSARDI JÚNIOR, D. J.;DAHMER, V. de S. **Inovação, tecnologia e concorrência: uma revisita ao pensamento neo-schumpeteriano**. *Economia & Tecnologia – Ano 05*, Vol. 16 – Janeiro/Março de 2009.

SHIMIZU, Heitor. **O preço de sufocar a inovação. Estudo Exame – Inovação Exame**. São Paulo: Editora Abril, ed. 898, p.24-27, 25 jul. 2007.

SILVA, F. G.; HARTMAN, A.; REIS, D. R. **The relationship with the stakeholders and technological innovation in the management of the private institutions of superior education: a boarding in the region of the General Fields**. *Proceedings of 8th International Conference on Technology, Policy and Innovation*. Lodz, Poland, 06 to 10, june, 2005.

SILVA, M. M. Francisco; SUN, Violeta; ALBUQUERQUE, P. João; PRADO, V. P. **O Funil de Inovação como Modelo para Priorizar e Executar Projetos de Tecnologia da Informação**. Universidade de São Paulo (USP), 2014. Disponível: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br>> Acesso em 04 de ago. de 2015

SILVA, S. P. **Uma abordagem da inovação tecnológica com ênfase no capital intelectual**. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SILVA, R. G. **Instituições, desenvolvimento e social technology**: novas perspectivas aplicadas ao contexto das transformações institucionais do Brasil. 2014. 98f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Sergipe – UFS, São Cristóvão/SE, 2014.

SOUZA, N. de Jesus. Curso de Economia. 2 ed. São Paulo: Atlas: 2003.

STEVENS, A. Toneguzzo, F., & Bostrom, D. (2005). AUTM U.S. **licensing survey**: FY 2004 [Survey summary]. *Association of University Technology Managers*. Disponível em: <[http://www.immagic.com/elibrary/archives/general/autm\\_us/a051216s.pdf](http://www.immagic.com/elibrary/archives/general/autm_us/a051216s.pdf)> Acesso em: 09 mar. 2015.

SUTZ, J. **The new role of university in the productive sector**. In. H. Etzkowitz & L. Leydesdorff (Orgs.). *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations* (pp. 11-20). New York: Continuum, 1997. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/61400759/Etzkowitz-h-Leydesdorff-l-2000-Triple-Helix>> Acesso em 01 de jul. 2015.

TAVARES, V. P. KRETZER, J.; MEDEIROS, N. **Economia Neoschumpeteriana**: expoentes evolucionários e desafios endógenos da indústria brasileira. *Economia-Ensaios, Uberlândia*, 20(1): 105-120, dez./2005 105.

TEODORO, P. **A inovação nas micro, pequenas e médias empresas sindicalizadas do arranjo produtivo local de Ubá-MG e região**. Dissertação (Mestrado em Administração, área de concentração em Dinâmica e Gestão de Cadeias Produtivas). Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas. Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais, 2005.

TIDD, J. BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da Inovação*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P. B. Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n 1, Janeiro / Junho 2005.

\_\_\_\_\_. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TOLEDO, M. T. P.; HOURCADE, Véronique; MAGALHÕES, Andrea; LOTUFO, A. Roberto; BANACELLI, B. M. **Difusão de Boas Práticas de Proteção e Transferência de Tecnologias no Brasil**: a contribuição do Projeto, 2011.

TORKOMIAN, A. L. V; GARNICA, L. A. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Rev Gestão & Produção**, São Carlos-SP, v.16, n.4, p.624-638, out/dez. 2009.

TORKOMIAN, A. L. V.; RITTER, M. E.; TOLEDO P. T.; LOTUFO R. A. **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de NITs**. Campinas-SP: 2009. Campinas - SP: Komed, 2005..

TRZECIAK, D. S.; PEREIRA, E. C. G. L. (Orgs.). **Estruturação e Planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica**. 2010. Disponível em: <<http://inventta.net/wp-content>>. Acesso em: 13 jun. 2015.

VIANA, L. G. M. A Inovação Tecnológica e os Processos de Trabalho. Publicado em **Unifae Intelligentia**, 2004. Disponível em: <<http://www.fae.edu/intelligentia>> Acesso em 18 Jun 2015.

VIEGAS, T. H. L.;BOMTEMPO, V. J. Uma conceituação estruturalista para inovação radical. A structuralist conceptualization for radical innovations. **Revista de Informação** - v.12 n.6 dez 2011. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez11/Art\\_02.html](http://www.dgz.org.br/dez11/Art_02.html)> Acesso em 26 jul. 2015.

VIEIRA, R. M. Teorias da firma e inovação: um enfoque neo-schumpeteriano. IV Encontro de Economia Catarinense (EEE). 2010. Disponível em: <<http://www.apec.unes.net.htm>> Access em: 27 mar. 2015.

VILHA, Anapátricia Morales. *Gestão da Inovação na Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos*: Uma Análise sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências – UNICAMP, Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000441155>>. Acesso em 20 abr. 2015.

VON JELITA, R. R. R.; VIEIRA, M. L.H. ET AL. Propriedade Intelectual: Conceitos e Procedimentos. **Publicações da Escola da AGU.Brasília**. v. 2 n. 14.p. 1-196.janeiro 2012. <<http://www.agu.gov.br/page/download>> Acesso em 10 abr. 2015.

UTTERBACK, J. **The dynamics of product and process innovation in industry**. In: HILL, C; UTTERBACK, J. Technological innovation for a dynamic economy. New York, Pergamon Press, 1983. pp 40-65.

ZAWISLAK, A. P. Uma abordagem evolucionária para a análise de casos de atividade de inovação no Brasil. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, (17)1:323-354, 1996. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article>> Acesso em 19 jul. 2015.

## ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

### MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E GESTÃO DE EMPREENDEMENTOS LOCAIS

#### QUESTIONÁRIO: PROPRIEDADE INDUSTRIAL DAS ICTs

Entrevistador: Antonio Marcos de Andrade

Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Horário Início: \_\_\_:\_\_\_ Horário de término: \_\_\_:\_\_\_

Nome da Instituição:

\_\_\_\_\_

Entrevistado:

\_\_\_\_\_

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DA ICT

##### 1.1. Natureza da Instituição

Pública Federal ( ) Pública Estadual ( ) Pública Municipal ( ) Privada ( )

Outra: \_\_\_\_\_

1.2. A ICT possui política de inovação implementada (regulamentada por uma portaria ou documento oficial da instituição)?

( ) Sim ( ) Não ( ) Implementando

1.3. A ICT possui Núcleo de Inovação Tecnológica ou Órgão semelhante?

( ) Sim ( ) Não ( ) Implementando

Se sim, há quanto tempo (anos)? \_\_\_\_\_

1.4. A ICT tem bolsa de estímulo a inovação?

( ) Sim ( ) Não ( ) Implementando

Se sim, há quanto tempo (anos)? \_\_\_\_\_

#### 2. NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA OU ÓRGÃO SEMELHANTE

2.1. Quantas pessoas colaboram ou são membros do Núcleo de Inovação Tecnológica ou Órgão semelhante?

nenhuma       até 5 pessoas       até 10 pessoas       mais de 10 pessoas

2.2. Como é a infra-estrutura do seu Núcleo de Inovação Tecnológica?

excelente       satisfatória       regular       insatisfatória

2.3. Enumere as necessidades do seu Núcleo de Inovação Tecnológica

Estrutura

O que necessita? \_\_\_\_\_

Financiamento

O que necessita? \_\_\_\_\_

Recursos Humanos

O que necessita? \_\_\_\_\_

### 3. PROPRIEDADE INTELECTUAL DA ICT

3.1. Quantas proteções foram requeridas no ano de 2010 a 2015 (patentes)?

até 10       entre 10 e 20       entre 20 e 30       entre 30 e 50       mais de 50  
 nenhuma

3.2. Quantas proteções foram requeridas no ano de 2010 a 2015 (cultivares)?

até 10       entre 10 e 20       entre 20 e 30       entre 30 e 50       mais de 50  
 nenhuma

3.3. Quantas proteções foram requeridas no ano de 2010 a 2015 (software)?

até 10       entre 10 e 20       entre 20 e 30       entre 30 e 50       mais de 50

3.4. Quantas proteções foram requeridas no ano de 2010 a 2015 (marcas)?

até 10       entre 10 e 20       entre 20 e 30       entre 30 e 50       mais de 50  
 nenhuma

3.5. Quantas proteções foram requeridas no ano de 2010 a 2015 (indicação geográfica)?

até 10       entre 10 e 20       entre 20 e 30       entre 30 e 50       mais de 50  
 nenhuma

3.6. Quantas proteções foram requeridas no ano de 2010 a 2015 (desenho industrial)?

até 10       entre 10 e 20       entre 20 e 30       entre 30 e 50       mais de 50  
 nenhuma

3.7. Quantas proteções foram concedidas no ano de 2010 a 2015 (patente)?

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     mais de 50  
 nenhuma

**3.8. Quantas proteções foram concedidas no ano de 2010 a 2015 (registro de software)?**

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     mais de 50  
 nenhuma

**3.9. Quantas proteções foram concedidas no ano de 2010 a 2015 (registro de marcas)?**

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     mais de 50  
 nenhuma

**3.10. Quantas proteções foram concedidas no ano de 2010 a 2015 (cultivares)?**

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     mais de 50  
 nenhuma

**3.11. Quantas proteções foram concedidas no ano de 2010 a 2015 (indicação geográfica)?**

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     mais de 50  
 nenhuma

**3.12. Quantas proteções foram concedidas no ano de 2010 a 2015 (desenho industrial)?**

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     mais de 50  
 nenhuma

#### **4. INCENTIVO a P&D e INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

**4.1. Quantos projetos de P&D e/ou Inovação Tecnológica foram desenvolvidos no período de 2010 a 2015 pelos pesquisadores (inventores) da ICT?**

até 100     entre 100 e 200     entre 200 e 300     acima de 300     nenhum

**4.2. De quantos foram os investimentos da ICT em projetos de P&D e/ou Inovação Tecnológica no período de 2010 a 2015?**

até R\$ 50.000,00     entre 100.000,00 e R\$ 200.000,00     acima de 300.000,00

nenhum

**4.3. No período de 2010 a 2015, quantos projetos de P&D e/ou Inovação Tecnológica foram protegidos?**

até 10     entre 10 e 20     entre 20 e 30     acima de 30     nenhum

**4.4. Quantos projetos da ICT foram pré-incubados ou incubados no período de 2010 a 2015?**

até 50     entre 50 e 100     entre 100 e 200     acima de 200     nenhum

**4.5. Quantos eventos de P&D e/ou Inovação Tecnológica foram promovidos pela ICT?**

até 50     entre 50 e 100     entre 100 e 200     acima de 200     nenhum

4.6. Quantos eventos de P&D e/ou Inovação Tecnológica foram promovidos por essa ICT a comunidade interna da instituição no período de 2010 a 2015?

até 5    entre 5 e 10    entre 10 e 20    acima de 20    nenhum

4.7. Quantos eventos de P&D e/ou Inovação Tecnológica foram promovidos por essa ICT a comunidade externa da instituição no período de 2010 a 2015?

até 5    entre 5 e 10    entre 10 e 20    acima de 20    nenhum

## 5. RELACIONAMENTO DA ICT COM EMPRESAS OU OUTRAS INSTITUIÇÕES

5.1. A ICT faz interação com outros NITs para se apropriar de “boas práticas” dos mesmos?

com apenas 01 NIT ou Órgão semelhante      Qual(is): \_\_\_\_\_  
 com 02 NITs Ou Órgãos semelhantes  
 com uma rede (REDENIT-IFS)  
 nenhum

5.2. A ICT participou de quantas oficinas de partilha de gargalos e soluções para o desenvolvimento de inovações tecnológico, no período de 2010 a 2015?

até 5    entre 5 e 10    entre 10 e 20    acima de 20    nenhuma

5.3. A ICT tem quantos instrumentos jurídicos adotados dentre os compartilhados na Rede NIT-NE, do período de 2010 a 2015?

até 5    entre 5 e 10    entre 10 e 20    acima de 20    nenhum

5.4. A ICT realizou no período de 2010 a 2015, quantas atividades de divulgação sobre PI, ou respectivos pedidos de proteção, disponíveis para licenciamento, possibilidade de prestação de serviços, bem como promoção de eventos, como feiras, workshop, seminários e cursos com a participação das empresas

até 5    entre 5 e 10    entre 10 e 20    acima de 20    nenhuma

5.5. A ICT redigiu no período de 2010 a 2015, quantos modelos de contratos, acordos de parceria com terceiros?

até 5    entre 5 e 10    entre 10 e 20    acima de 20    nenhum

5.6. A ICT organizou no período de 2010 a 2015, quantos portfólios de ofertas de suas tecnologias?

01    3    5    mais de 5    nenhum

5.7. No período de 2010 a 2015, a ICT fez quantos licenciamentos de suas tecnologias?

01     3     5     mais de 5     nenhum

5.8. No período de 2010 a 2015, a ICT fez quantas transferências de tecnologia?

01     3     5     mais de 5     nenhuma

5.9. No período de 2010 a 2015, a ICT incentivou quantos projetos de pré-incubação e/ou incubação de empresas?

até 5     entre 5 e 10     entre 10 e 20     acima de 20     nenhuma

5.10. No período de 2010 a 2015, a ICT Avaliou e verificou o potencial de comercialização de quantas inovações desenvolvidas?

até 20     entre 20 e 30     entre 30 e 50     acima de 50     Nenhuma

5.11. No período de 2010 a 2015, a ICT valorou quantas tecnologias?

até 5     entre 5 e 10     entre 10 e 20     acima de 20     nenhuma

5.12. No período de 2010 a 2015, quantos contratos de prestação de serviços de assistência técnica e científica, em média, foram registrados na ICT?

até 5     entre 5 e 10     entre 10 e 20     acima de 20     nenhuma

5.13 No período de 2010 a 2015, quantos contratos de licenciamento de propriedade industrial foram concretizados na ICT?

até 5     entre 5 e 10     entre 10 e 20     acima de 20     nenhum

5.7. Quantos contratos de apoio a cooperação técnica a terceiros existem na ICT?

até 5     entre 5 e 10     entre 10 e 20     acima de 20     nenhuma

5.8. No período de 2010 a 2015, a ICT realizou quantos contratos prevendo a titularidade de propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes das parcerias?

até 5     entre 5 e 10     entre 10 e 20     acima de 20     nenhuma

5.9. No período de 2010 a 2015, a ICT comercializou (licenciamento ou transferência) de alguma de suas PI?

01     3     5     mais de 5     nenhum

5.10. No período de 2010 a 2015, a ICT executou quantos modelos de Negociação tipo Royalties ou venda de alguma inovação tecnológica?

01     3     5     mais de 5     nenhum