



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

CLÉZIA DE SOUZA SANTOS

O PAPEL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NO SISTEMA
LOCAL DE INOVAÇÃO

SÃO CRISTÓVÃO
SERGIPE – BRASIL
2012

CLÉZIA DE SOUZA SANTOS

**O PAPEL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NO SISTEMA
LOCAL DE INOVAÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais.

ORIENTADOR: PROF. DR. CARLOS ALBERTO DA SILVA

**SÃO CRISTÓVÃO – SERGIPE
2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Santos, Clézia de Souza
S237p O papel da Universidade Federal de Sergipe no
sistema local de inovação / Clézia de Souza Santos;
orientador Carlos Alberto da Silva. – São Cristóvão,
2012.
126 f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional em
Desenvolvimento Regional e Gestão de
Empreendimentos Locais) – Universidade Federal de
Sergipe, 2012.

1. Economia. 2. Desenvolvimento regional. 3.
Inovações tecnológicas – Sergipe. 4. Universidade
Federal de Sergipe. I. Silva, Carlos Alberto da, orient.
II. Título.

CDU 332.146.2:378.4(813.7)

CLÉZIA DE SOUZA SANTOS

**O PAPEL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NO SISTEMA LOCAL DE
INOVAÇÃO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Mestrado Profissional em Economia da Universidade Federal de Sergipe como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre em Economia (com concentração em Desenvolvimento Regional) e aprovada pela Banca Examinadora composta pelos Professores:

Aprovada em ____/____/____

Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva
Orientador (a)

Prof. Dr. Wagner Nóbrega
Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. Débora Eleonora Pereira da Silva
Universidade Federal de Sergipe

AGRADECIMENTOS

A conclusão de um projeto como este não é fácil. Entre o momento da decisão de fazer o mestrado e a conclusão dele, diversos fatores se fazem presentes. São meses, dias e horas investidos em um projeto que ocasiona renúncias, ausências, perdas e medos. São momentos que necessitam de coragem, perseverança e dedicação para não fraquejar. Momentos em que foi fundamental a presença de pessoas tão especiais em minha vida. Agora é chegada a hora de comemorar e agradecer, pois essa conquista não seria possível se eu não contasse com pessoas que compartilharam e abraçaram os meus sonhos como se fossem seus.

Por este e tantos outros momentos, só tenho motivos para agradecer e exaltar o meu Deus. Se não fosse da vontade d'Ele nada disso seria possível. Obrigada Pai, por estar me proporcionando mais esta vitória e por se fazer sempre presente em minha vida. A Ti, toda honra, glória e louvor.

Aos meus pais, Ione e Nivaldo, a quem dedico esta conquista! A vocês devo muito do que sou hoje. A força e a perseverança, tão necessárias a conclusão deste trabalho, remontam inequivocamente à minha formação primeira, aos valores ensinados e em mim incutidos por esta convivência com vocês. Aos meus irmãos, Cleane e Clênio, pelo apoio, carinho e compreensão.

Aos meus amigos: Ana Paula e Dênia, pelos momentos de apoio e descontração; Geovânia e Phillipe, pelos incentivos fundamentais em todo o processo do mestrado, desde a seleção até a conclusão; A Nova UFS (Ayres, Maísle, Vivi, Fred, Rodrigo,...) pelos momentos inesquecíveis. Todos vocês, cada um a seu modo, contribuíram de forma especial nessa fase de minha vida. Obrigada a todos pela amizade e pela leveza que, juntos, tentamos imprimir às nossas vidas!

Aos amigos e companheiros de trabalho, Darlene e Jenival, pelo apoio e compreensão em diversos momentos em que tanto precisei.

Aos meus amigos da turma do mestrado 2010, pela torcida, partilha cotidiana e imensurável contribuição para o meu crescimento científico e pessoal. Em especial, a amiga Jussara, sem palavras para expressar a felicidade em te reencontrar e aprofundar nossa amizade.

A todos os docentes do Núcleo de Pós Graduação em Economia, pelos ensinamentos e orientações tão importantes para meu desempenho acadêmico e profissional. Em especial, a meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alberto, pela dedicação, paciência e observações tão importantes na construção deste trabalho de dissertação.

RESUMO

A cooperação entre firmas e instalação de redes de indústrias tem marcado o processo de inovação em todo o mundo. Alicerçada nas ideias de Schumpeter, os neoschumpeterianos contribuíram para a formação de um instrumental de inspiração evolucionista, os Sistemas de Inovação (SI). Neste sistema as universidades desempenham um papel fundamental no processo de inovação e no processo de desenvolvimento regional e local, tornando necessário, para essas instituições, o estabelecimento de vínculos com o mercado e a sociedade em geral. Esta pesquisa teve como objetivo geral o de analisar o papel da Universidade Federal de Sergipe (UFS) como parte integrante do Sistema de Inovação do estado de Sergipe. A estratégia de pesquisa adotada foi estudo de caso, tendo sido utilizadas as seguintes fontes de dados: o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq; a base GeoCapes; o Sistema de Controle de Convênios da Coordenação de Programas, Projetos e Convênios (Copec) da Universidade Federal de Sergipe; além de entrevistas a diversos órgãos que compõem o sistema de inovação estadual. Como resultado, conclui-se que a UFS possui baixa interação com os órgãos integrantes do sistema local de inovação. Nos casos em que há interação com o setor produtivo, as pesquisas, em sua maioria, referem-se a grande área do conhecimento das ciências agrárias e engenharias.

Palavras-chaves: Inovação; Sistemas de Inovação; Desenvolvimento Regional; Universidade.

ABSTRACT

The cooperation between names and network installation industry has marked the innovation process worldwide. Founded on the ideas of Schumpeter, neoschumpeterianos contributed to the formation of an instrumental inspired evolutionary Innovation Systems (IS). In this system the universities play a key role in the innovation process and the process of regional and local development, making it necessary for these institutions, the establishment of links with the market and society in general. This research aimed to examine the role of the Federal University of Sergipe (UFS) as part of the Innovation System of the State of Sergipe. The research strategy adopted was case study, having used the following data sources: the Directory of Research Groups CNPq; GeoCapes base; System Control Covenants of Program Coordination, Projects and Covenants (Copec) of Federal University of Sergipe, in addition to interviews with various agencies that make up the innovation system state. As a result, it is concluded that the UFS has a low interaction with the organs members of local innovation system. In cases where there is interaction with the productive sector, research, mostly refer to large area of knowledge of agricultural sciences and engineering.

Key Words: Innovation, Innovation Systems, Regional Development; University.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão de Futuro – exemplo.....	20
Figura 2 - Sistema Brasileiro de Inovação	49
Figura 3 - Número de Relacionamentos por tipo, UFS, 2010.	74
Figura 4 - Distribuição de programas de pós-graduação, UFS, 2010.	77
Figura 5 - Distribuição de discentes de pós-graduação, UFS, 2010.....	77
Figura 6 - Concessão de Bolsas de pós-graduação, UFS, 2010.	78
Figura 7 - Convênios firmados pela UFS.	82
Figura 8 - Referencial Analítico.	89
Figura 9 - Formas de Atuação da Fapitec.....	93
Figura 10 - Distribuição dos recursos aprovados em editais, por instituição, 2010.....	94
Figura 11 - Rede de inovação de Sergipe: UFS como nó central.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas por setor da economia (%) – Brasil e Grandes Regiões – 2009.	32
Tabela 2 - Especializações Econômicas com dados da RAIS - Empregos em 31/12/2010 - Sergipe.....	59
Tabela 3 - Especialização Industrial de Sergipe com dados da PIA 2009.	60
Tabela 4 - Total de grupos de pesquisa e de grupos com relacionamento com o setor produtivo por grande área do conhecimento, Sergipe, 2008, 2010.....	72
Tabela 5 - Total de grupos de pesquisa e de grupos com relacionamento com o setor produtivo por grande área do conhecimento, UFS, 2008 e 2010.....	73
Tabela 6 - Distribuição dos grupos de pesquisa, pesquisadores, artigos científicos, programas de pós-graduação, segundo áreas do conhecimento UFS, %, 2010.	75
Tabela 7 - Pedidos de Registro de Patentes, marcas e softwares depositados no INPI.....	80
Tabela 8 - Convênios firmados pela UFS – categoria Pesquisa Por instituição (2010 – 2012*)	81
Tabela 9 - Convênios firmados pela UFS – categoria Pesquisa Por área do conhecimento (2010 – 2012*)	82
Tabela 10 - Recursos aprovados em editais da Fapitec, por instituição e tipo de programa, 2010.	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fundos Setoriais – Objeto e Fonte de Recursos.....	52
Quadro 2 - Total de grupos de pesquisa e de grupos com relacionamento com o setor produtivo por Instituição, Sergipe, 2010.	72
Quadro 3 - Elementos Estruturais das Redes de Empresas.	87
Quadro 4 - Projetos desenvolvidos pela Embrapa com participação da UFS.	96
Quadro 5 - Projetos desenvolvidos pela SergipeTec com participação da UFS.	100
Quadro 6 - Projetos desenvolvidos pela UFS financiados pelo BNB.	102
Quadro 7 - Projetos desenvolvidos no ITPS em parceria com a UFS.	105
Quadro 8 - Projetos desenvolvidos pela UFS financiados pela Petrobrás.....	107
Quadro 9 - Instituições privadas que possuem relacionamento com a UFS, segundo o diretório do CNPq e base de dados da Copec/UFS.	108

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2 OBJETIVOS	12
1.3 JUSTIFICATIVA	13
1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1. CORRELAÇÕES CONCEITUAIS PRELIMINARES.....	18
2.2. INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	22
2.3. DISCUSSÕES SOBRE SISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	27
2.3.1. As desigualdades regionais no Brasil	31
2.3.2. A Contribuição das Universidades para o Sistema de Inovação	33
2.3.3. Exemplos de casos brasileiros selecionados: algumas indicações.	35
2.3.3.1. Breve panorama da situação de Sistema de Inovação no Brasil.....	36
2.3.3.2. Experiências de Sistemas Estaduais de Inovação.....	37
2.3.3.3. Experiências universitárias em processos de inovação regionais.....	40
2.3.4. O Sistema Brasileiro de Inovação	45
3. O AMBIENTE PRODUTIVO DO ESTADO DE SERGIPE.....	55
3.1 O SETOR PRODUTIVO DE SERGIPE	55
3.1.1 As especializações econômicas e industriais do estado de Sergipe.....	58
3.2 PERSPECTIVAS E DESAFIOS INERENTES A CT&I.	61
3.3 BREVES CONSIDERAÇÕES	68
4. O PERFIL DA UFS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....	70
4.1. A UFS E O DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ.....	71
4.2. A UFS E O BANCO DE DADOS DA CAPES.....	76
4.3. A UFS E SUAS PATENTES.....	78
4.4. RELAÇÕES DA UFS ATRAVÉS DE CONVÊNIOS.....	80
5. O SISTEMA DE INOVAÇÃO SERGIPANO SOB A ÓTICA DO CONCEITO DE REDES DE COOPERAÇÃO.....	85
5.1. INTRODUÇÃO	85
5.2. REDES DE EMPRESAS.....	85
5.2.1 Elementos Estruturais das Redes de Empresas	87
5.2.2 Dimensões Relevantes de Operação nas Redes de Empresas	89
5.3. A REDE DE INOVAÇÃO DE SERGIPE	91
5.3.1. Descrição das Instituições que compõem a Rede.	91
5.3.2. Aplicação do Modelo de Redes.	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem aumentado a conscientização quanto à importância do papel das inovações no processo de desenvolvimento econômico, o que vem provocando uma preocupação cada vez maior com os condicionantes dessas inovações.

Paralelamente a essa constatação, atualmente, tem-se verificado que, unido ao rápido desenvolvimento e amplo uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC's), a cooperação entre firmas e instalação de redes de indústrias tem marcado o processo de inovação em todo o mundo. Essa cooperação vem ocorrendo, inclusive e principalmente, com centros produtores de conhecimento, já que é necessário o apoio em avanços científicos para que ocorra o desenvolvimento de novos produtos, ou seja, a inovação.

Essa nova forma de gerar inovação a partir da cooperação encontra subsídio na teoria schumpeteriana, a qual está alicerçada na incorporação de inovações ao sistema econômico para que ocorra o desenvolvimento. Na visão de Schumpeter, a dinâmica da economia advém da introdução de inovações pelos empresários, ou seja, novas combinações dos fatores disponíveis, através do processo de “destruição criadora”.

Os pensamentos de Schumpeter se fortaleceram com os chamados economistas neoschumpeterianos, os quais passaram a defender que a inovação constitui o determinante fundamental do processo dinâmico da economia sendo, ainda, necessário para definir os modelos de competitividade econômica, principalmente no atual crescimento da competitividade regional e global (TAVARES *et al*, 2005).

A abordagem neoschumpeteriana passou, então, a enfatizar a importância da ação conjunta de diferentes atores no desempenho tecnológico dos países, o que resultou em importantes trabalhos de autores como Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993), que passaram a ser referência em estudos posteriores por contribuírem para a formação de um instrumental de inspiração evolucionista, os Sistemas de Inovação (SI).

Um Sistema de Inovação é composto por um conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem para o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias. Na composição desse sistema encontram-se as universidades que, enquanto construtora e difusora do conhecimento, desempenham um papel fundamental no processo de inovação e,

consequentemente, no processo de desenvolvimento regional e local, tornando necessário, para essas instituições, o estabelecimento de vínculos com o mercado e a sociedade em geral.

O desenvolvimento de ideias e produtos resultante das pesquisas básicas e/ou aplicadas via cooperação entre os diversos agentes do sistema de inovação, cria alternativas para o Estado, Empresas e Universidades. O Estado utiliza um SI como instrumento por meio do qual pode implementar políticas públicas voltadas a estimular o processo de inovação em nações, setores ou regiões; Para as empresas, proporciona a busca da solução de problemas por intermédio do aprimoramento de novos processos e/ou produtos gerando competitividade; Para as Universidades, cumpre sua função social e pratica os conhecimentos teóricos obtidos na academia, o que gera novas oportunidades no ensino.

A importância da ciência é inegável para a constituição de um sistema que garanta o pleno desenvolvimento da economia brasileira, o que reflete que as universidades têm papéis junto à sociedade que vão além do ensino e da pesquisa. Um dos principais desafios está em cada universidade estabelecer conexões entre o ensino, a pesquisa e as necessidades regionais.

Nesse sentido, o presente trabalho busca analisar o papel da Universidade Federal de Sergipe (UFS) como parte integrante do Sistema de Inovação do estado de Sergipe. Com este objetivo, o estudo abordará o grau de relação da UFS com o sistema produtivo sergipano. A estratégia de pesquisa utilizada é a de estudo de caso único, cuja unidade de análise é a UFS. Para tanto, além desta introdução, o presente trabalho está composto de mais quatro seções: Fundamentação Teórica; O Ambiente Produtivo do estado de Sergipe; O Perfil da UFS em Ciência, Tecnologia e Inovação; O Sistema de Inovação Sergipano sob a ótica do conceito de Redes de Cooperação e; Considerações Finais.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do contexto apresentado, foi formulado o seguinte questionamento: Quais ações a Universidade Federal de Sergipe vêm desenvolvendo em parceria com demais atores do Sistema Estadual de Inovação (SEI)?

1.2 OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo geral:

Analisar o papel da Universidade Federal de Sergipe como integrante do Sistema Estadual de Inovação.

Para tanto, pretende-se especificamente:

- Traçar o perfil do sistema produtivo de Sergipe, procurando identificar os setores demandantes potenciais da Universidade Federal de Sergipe;
- Identificar o perfil científico e tecnológico da Universidade Federal de Sergipe, buscando verificar as áreas de conhecimento em que ocorre desenvolvimento de pesquisas voltadas ao aprimoramento do Sistema Estadual de Inovação;
- Caracterizar o Sistema Estadual de Inovação, demonstrando as interações entre a Universidade Federal de Sergipe e os demais atores do Sistema.

1.3 JUSTIFICATIVA

A relevância do tema desenvolvimento e inovação no contexto atual, a rapidez das mudanças científicas e tecnológicas, e o aumento da competitividade exigem empresários inovadores em todas as áreas. A inovação representa uma reação à crescente competição, e ocorre através da promoção das habilidades de aprendizagem das empresas e funcionários. Empresas, países e regiões só conseguem crescer de forma sustentável com inovação e aprendizagem.

Segundo Albuquerque (2009), as maiores economias do mundo são impulsionadas pela revolução das tecnologias de informação e comunicação, o que depende necessariamente de uma interação entre universidades e institutos de pesquisa públicos, empresas e governos. Isso quer dizer que a ciência deve andar em sintonia com a tecnologia. Esse papel relevante da ciência implica em considerar que as empresas são fundamentais ao apresentarem às universidades demandas e questionamentos importantes ao desenvolvimento. Assim sendo, setores que possuem baixa motivação para inovar, acabam sendo limitadores de sua capacidade de inovação e do desenvolvimento científico de um país.

Essa interação entre universidades, empresas e governos tem despertado o interesse de pesquisadores que buscaram enfatizar a importância da ação conjunta de diferentes atores no desempenho tecnológico dos países. Essa análise gerou trabalhos de autores como Freeman, Lundvall, e Nelson, os quais contribuíram de forma significativa para a elaboração de um conceito acerca os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI).

Entretanto, além dos pesquisadores, as empresas e os governos também tem reconhecido a importância da ciência para o desempenho tecnológico. Segundo a Pesquisa de

Inovação Tecnológica – PINTEC (IBGE, 2005, 2008), as empresas vêm tendo um maior interesse em investir em pesquisa e desenvolvimento na busca pela implementação de produto e/ou processo novo ou melhorado, por perceberem que a inovação se constitui em um diferencial competitivo. Os governos, por sua vez, têm incentivado cada vez mais à realização de pesquisas, a partir do aumento de recursos aportados para este fim e da criação de leis que promovem o desenvolvimento tecnológico do país, a exemplo da aprovação da Lei de Inovação Tecnológica.

Um sistema de inovação eficiente só trará benefícios aos agentes envolvidos e à sociedade na medida em que há promoção do desenvolvimento econômico e social de forma sustentável. Para a Universidade os benefícios ocorrem pela aquisição de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes com a incorporação de novas informações aos processos de ensino (SEGATTO, 1996). Para as empresas os resultados são os melhores possíveis, já que a parceria resulta em novos produtos e/ou processos gerando inovação e aumentando a competitividade no mercado. Para o governo, promove o desenvolvimento local, já que a disseminação do conhecimento e a maior competitividade das empresas geram crescimento com sustentabilidade.

Diante da importância econômica e social das universidades para o desenvolvimento de uma região surge o interesse em compreender de que maneira a UFS vem contribuindo para o aprimoramento do Sistema de Inovação do estado de Sergipe.

Assim, o presente trabalho possui relevância teórica e prática. Teórica por promover o resgate de um conceito elaborado por Freeman, Nelson e Lundvall, já que este trabalho enfatizará um dos agentes mais importantes do Sistema de Inovação: as universidades. No caso brasileiro, elas são fundamentais ao processo de desenvolvimento econômico do país, já que as instituições de ensino superior absorvem a maior parte dos pesquisadores. Segundo Cruz (2004), cerca de 73% dos cientistas e engenheiros do país encontram-se nas universidades.

Quanto à relevância prática, espera-se obter uma maior conscientização da importância da Universidade Federal de Sergipe para o desenvolvimento econômico e social do estado fornecendo subsídios para o planejamento de ações da UFS de forma a promover uma maior aproximação entre a Universidade e os demais agentes do Sistema Estadual de Inovação.

1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O enfoque metodológico adotado nesta pesquisa é demonstrado a partir das questões de pesquisa, caracterização do estudo, estratégia de pesquisa, coleta e análise dos dados.

As **questões de pesquisa** representam o que o pesquisador deseja esclarecer, sendo profundamente orientadoras do estudo do pesquisador. Para isso é necessário que sejam precisas, claras e objetivas, de modo que exclua qualquer possibilidade de dúvida sobre o que elas significam (TRIVIÑOS, 1995).

Para responder ao problema de pesquisa e considerando o objetivo geral e os objetivos específicos já apresentados, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa.

- Quais as demandas tecnológicas existentes no sistema produtivo do estado de Sergipe?
- Como a UFS tem buscado atender as necessidades produtivas de Sergipe?
- A UFS tem cumprido seu papel enquanto agente do Sistema Estadual de Inovação?

Para Neuman (1997), pesquisa exploratória é aquela em que se deseja explorar um tópico ou assunto novo a fim de aprofundar o conhecimento e emanar questões mais precisas para futuras investigações. Segundo o autor, a pesquisa exploratória geralmente é precedida de uma pesquisa descritiva, a qual objetiva retratar fielmente pessoas, eventos ou situações, na medida em que focaliza em “como” e “quem” buscando responder (“Como ocorreu um fenômeno?” ou “Quem está envolvido?”).

A **caracterização dessa pesquisa** pode ser considerada de ordem exploratória e descritiva. É exploratório na medida em que será analisado um fenômeno ainda pouco conhecido, por abordar temas até então pouco estudados no âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e, principalmente, na UFS. É também descritiva, pois se propõe aumentar o nível de conhecimento sobre a gestão da inovação na Universidade Federal de Sergipe (UFS), buscando identificar o seu perfil e analisar as práticas adotadas, como ocorre, quem está envolvido, verificando sua contribuição para a inovação e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do estado de Sergipe.

Verificou-se ainda, que a abordagem mais adequada ao objetivo desta pesquisa é de ordem qualitativa, já que, segundo Godoy (1995a, p.58), a pesquisa qualitativa “envolve a

obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos”. A UFS constitui o objeto deste estudo científico e a adoção dessa abordagem possibilita a compreensão da realidade, uma vez que verificará a contribuição da universidade para o sistema de inovação local, fazendo uma relação com o desenvolvimento regional.

A **estratégia de pesquisa** escolhida para o estudo foi o método de estudo de caso que é caracterizado por Godoy (1995b, p. 25), como “um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”. Segundo o autor, o estudo de caso é o método preferido quando os pesquisadores buscam responder a perguntas do tipo “como” e “por que” certos fenômenos acontecem.

O estudo de caso é adequado quando não há controle sobre os eventos estudados e quando o foco de estudo se dá sobre fenômenos atuais, os quais somente poderão ser analisados dentro de seu contexto de vida real (GODOY, 2005b, YIN, 2004).

A **coleta de dados** compreende a aplicação dos instrumentos elaborados para esse fim, tendo em vista a importância do controle na sua execução visando à fidedignidade das informações (MARCONI e LAKATOS, 2008).

O pesquisador que prima pela validade do constructo, deverá utilizar múltiplas fontes de evidência, a fim de se obter uma visão mais completa do contexto estudado. Segundo Yin (2004) as fontes de evidências podem ser divididas em documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Neste estudo foram utilizadas as fontes registros em arquivos e entrevista.

Na primeira etapa da pesquisa foram realizados buscas a três fontes de registro em arquivos: o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq; a base GeoCapes; e o Sistema de Controle de Convênios da Coordenação de Programas, Projetos e Convênios (Copec) da Universidade Federal de Sergipe.

O Diretório dos Grupos de Pesquisa é uma base de dados que possui informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no Brasil. A consulta ao diretório pode ser realizada de duas maneiras: através da Base Corrente, onde as informações são atualizadas de forma contínua pelos líderes de grupos, pesquisadores, estudantes e dirigentes de pesquisa das instituições participantes; através dos Censos, que são fotografias da base corrente, realizadas a cada 2 anos pelo CNPq. O presente estudo teve como base de dados o censo referente ao ano de 2008 e 2010.

A base GeoCapes é uma ferramenta de dados georeferencial da CAPES que consiste em referenciar informações de acordo com a localização geográfica e disponibiliza dados referentes a pós-graduação, a exemplo de distribuição de bolsas e de cursos.

O Sistema de Controle de Convênios da Coordenação de Programas, Projetos e Convênios (Copec) da Universidade Federal de Sergipe é uma base de dados que possui informações e registro sobre os convênios, termos de cooperação, dentre outros, celebrados entre a UFS e demais instituições. A Copec é o órgão da UFS responsável pela avaliação, controle e acompanhamento dos convênios celebrados pela instituição. Os dados apresentados compreendem os convênios (no tocante a pesquisas) firmados entre a UFS e demais instituições entre os anos de 2010 até o dia 31 de julho de 2012.

Em um segundo momento (ocorrido entre os meses de junho e julho de 2012) foi realizado entrevistas com representantes dos órgãos/empresas que possuem instalações físicas no estado, e que executam atividades ligadas à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica e ao desenvolvimento tecnológico. O objetivo foi de confrontar e, se necessário, complementar informações adquiridas tanto no CNPq, como na base de dados de convênios da COPEC/UFS. Essas instituições foram analisadas de forma isolada, sendo verificada somente a interação entre elas e a UFS e estão divididas da seguinte forma:

- Entidades de fomento ou financiamento a pesquisa – Fapitec e BNB;
- Instituições de Pesquisa – Codevasf, Embrapa, ITPS, Emdagro, SergipeTec;
- Formação de Recursos Humanos e Difusão do Conhecimento – UFS e Senai;
- Organizações de Apoio a Empresas – IEL, Sebrae e SergipeTec.

Excepcionalmente, nas empresas Codevasf e Embrapa, em virtude de dificuldades de acesso as informações, a consulta se deu através de solicitação processada pelo e-SIC (Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão), um serviço criado através da Lei nº 12.527/2011, conhecida como Lei de acesso a informação.

Assim, para a **análise dos dados** será utilizados dados primários e secundários, o que possibilitará a triangulação dos dados, ou seja, o confronto de informações, possível pela utilização de mais de uma fonte de coleta de dados (VERGARA, 2010; YIN, 2004). Vergara (2010) afirma que a triangulação pode ser definida como uma estratégia de pesquisa em que se utiliza de diversos métodos que se complementam para investigar um mesmo fenômeno.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo proporciona um embasamento teórico necessário à compreensão do objeto de estudo da presente pesquisa: os sistemas de inovação. Para tanto, a fundamentação teórica é norteada a partir de quatro subseções que tratam da importância da inovação para o desenvolvimento econômico e, especificamente, dos Sistemas de Inovação.

A estrutura deste capítulo encontra-se da seguinte forma: A subseção 2.1, **Correlações conceituais preliminares**, traz conceitos e correlações sobre a inovação como ferramenta de competitividade da empresa.

Na sequência, a subseção 2.2, **Inovação e Desenvolvimento**, trata de definições para a temática da inovação e discute a importância da inovação para o desenvolvimento de um país, região ou localidade, a partir da abordagem de Joseph Schumpeter.

Na seção 2.3, **Discussão sobre sistemas de inovação**, é abordado o conceito de sistemas de inovação (SI), sua importância para o desenvolvimento local, os agentes integrantes de um SI, bem como a contribuição das universidades para o sistema. Nesta seção, é feita, também, uma revisão de trabalhos relevantes que versaram sobre o tema.

Finalmente, na seção 2.4, **O Sistema Brasileiro de Inovação**, destaca o sistema de inovação atual do Brasil, demonstrando seus aspectos e estrutura.

2.1. CORRELAÇÕES CONCEITUAIS PRELIMINARES

Um melhor entendimento sobre o conceito sistema de inovação pressupõe o conhecimento do conceito de inovação e sua relação com a competitividade e as estratégias das empresas, de um país ou de uma região.

A inovação tecnológica é uma variável estratégica na explicação da mudança estrutural da indústria e no aprimoramento da competitividade empresarial. Para alcançar este benefício, a empresa deve buscar a mudança tecnológica e organizacional. Em particular, a inovação tecnológica impacta os principais atributos da estrutura de mercado, que de acordo com Porter (1986), requer uma estratégia de criação e o uso da tecnologia, alinhada a sua estratégia competitiva geral. A estratégia refere-se a uma tomada de decisão que orientará as diretrizes da empresa na busca pelos seus objetivos.

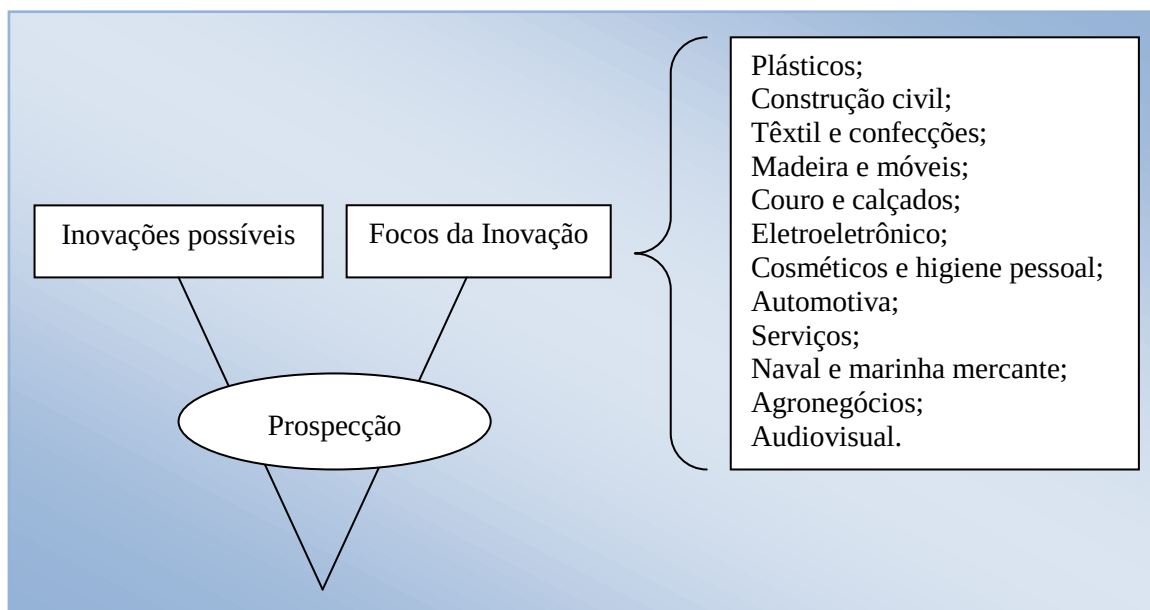
No âmbito do desenvolvimento de um país, região ou localidade, os planos de desenvolvimento são parte de uma estratégia com visão de futuro. Ao estabelecer uma meta e diretrizes a serem alcançadas, o governante estabelece seu planejamento de longo prazo. Nessa estratégia são definidas as políticas públicas que orientam os diversos setores da economia, a exemplo das atividades de ciência, tecnologia e inovação a serem realizadas pelas instituições (MALDANER, 2004).

Da mesma forma, Kotler *et al* (1997) propõem uma correlação positiva entre competitividade e riqueza. Ou seja, quanto maior a competitividade de um país, maior sua probabilidade de riqueza. Ainda, segundo esses autores, o comportamento estratégico dos países é influenciado tanto pela competitividade relativa dos países, quanto por sua posição de riqueza.

Kotler *et al* (1997) afirmam ainda que as diferenças que existem nas posições de riqueza e competitividade de países diferentes provocam estratégias diferentes. Países que tenham riquezas e competitividades fortes têm a missão de ampliar sua competitividade para aumentar as riquezas; países que possuam riquezas e competitividade fracas devem buscar vigorar. Dessa forma, os países devem desenvolver suas estratégias de desenvolvimento orientado pelos seus objetivos, conforme explicitado pelo autor:

Uma vez que um país determine uma investida estratégica, devem ser desenvolvidas e implementadas estratégias para alcançar essa missão. Os responsáveis pelas políticas econômicas devem manter o controle estratégico, caso contrário, países com fortes posições atuais de riqueza e competitividade podem perdê-las paulatinamente (KOTLER *et al*, 1997, p.171).

Maldaner (2004) aponta ainda o planejamento de longo prazo como um aspecto importante na tomada de decisões. É necessário estabelecer a visão de futuro de um país, planejando, por exemplo, em qual posição o país deverá se encontrar em um horizonte de 10 anos. A partir de um diagnóstico da situação atual, são definidos os objetivos, apontados os setores estratégicos, ou seja, em quais há maior potencial, e, a partir daí, definir os focos de desenvolvimento da inovação, verificando, por exemplo, em quais setores deverão ocorrer maiores incentivos. Para melhor entendimento, Maldaner (2004) esquematiza conforme figura 01.

Figura 1 - Visão de Futuro – exemplo.

Fonte: Maldaner (2004, p.41)

A posição tecnológica em que um país deseja estar em determinado período de tempo depende, então, da visão do futuro. É ela que orientará as ações que deverão ser implementadas, através de um diagnóstico atual para que se alcancem os objetivos almejados.

Em um planejamento estratégico que busque a inovação tecnológica é fundamental que as ações do país priorizem a sua capacidade de gerar conhecimento. Ele é o insumo fundamental para a geração de riqueza de um país. Mas, para que essa capacidade de gerar conhecimento seja explorada da melhor forma possível, o poder público deve incluir em seu planejamento estratégico, ações voltadas a uma maior interação entre empresas, universidade e governo, entendimento corroborado por Cruz (2000, p. 5):

A capacidade de gerar conhecimento e converter conhecimento em riqueza e desenvolvimento social depende da ação de alguns agentes institucionais geradores e aplicadores de conhecimento. Os principais agentes que compõem um sistema nacional de geração e apropriação de conhecimento são empresas, universidade e governo.

Para que o conhecimento seja gerado e, posteriormente, convertido em riqueza e desenvolvimento é imprescindível a participação dos agentes institucionais que geram e aplicam o conhecimento (universidades, governo e empresas). Para tanto, devem ser incluídos no planejamento estratégico do país, região ou localidade, demonstrando, inclusive, qual o papel que se espera de cada agente na realização do desenvolvimento tecnológico.

A fim de se obter uma melhor compreensão do tema objeto deste trabalho é importante esclarecer o conceito de inovação. De forma geral, a inovação compreende novos produtos, processos e atividades ou modelos organizacionais. A referência conceitual e metodológica mais utilizada para analisar o processo de inovação é o Manual de Oslo, desenvolvido pela OCDE, no qual descreve três tipos de inovação: produtos; processos; e organizacionais. A OCDE (1997, p.21), define a inovação tecnológica de produto como a implantação de um produto que possua “características de desempenho aprimoradas de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados”. A inovação de processo tecnológico ocorre quando há implantação ou adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou aprimorados.

A inovação organizacional advém de mudanças organizacionais ocorridas na empresa com o objetivo de atingir inovação tecnológica e aumentar o desempenho econômico das empresas. Entretanto, a mudança puramente organizacional não é considerada uma inovação tecnológica. Ela só pode ser considerada como tal, quando é verificada uma mudança mensurável nos resultados (na produção ou nas vendas) de uma empresa (OCDE, 1997).

De forma semelhante a OCDE, a inovação é definida pela Lei nº 10.973/2004. Sancionada em 02 de dezembro de 2004, a também conhecida Lei de inovação no Brasil, define a inovação como a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”.

A Lei n.º 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem traz uma definição mais completa da inovação. Ela afirma em seu art. 17, parágrafo 1º, que a inovação tecnológica é a “concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado”. Nesse caso está mais clara a definição quando afirma que deve ocorrer ganho de qualidade ou produtividade para que ocorra a inovação. A mudança organizacional, então, da mesma forma que defendida pela OCDE (1997), só pode ser considerada como uma inovação se resultar em maior competitividade para a empresa.

Relacionando o conceito de inovação com o planejamento estratégico de um determinado país ou região, chega-se a conclusão de que o diferencial competitivo está no crescimento do número de empresas que criam produtos e/ou processos. Contudo, as empresas que provocam e possuem as maiores descobertas necessitam de uma rede de fornecedores e de prestadores de serviços que estejam aptos a atender demandas, possuindo

parques industriais modernos e conhecimento adquirido de forma que possibilite escala de produção. (VALOR ECONÔMICO, 2011).

De forma geral, verifica-se, então, que a inovação é gerada a partir de um ambiente institucional de apoio ao processo de criação e transferência de conhecimentos, idéias e informações, os quais estão inseridos em um contexto político, social e cultural. Desse modo, o foco das políticas públicas deve enfatizar a interação entre as instituições públicas e privadas, observando os processos interativos na criação de conhecimento e na difusão e aplicação do conhecimento. Esse ambiente inovativo deverá partir de um planejamento governamental de longo prazo, em que sejam traçadas as estratégias de desenvolvimento do país, região ou localidade, ampliando sua competitividade e adquirindo riqueza.

2.2. INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Desenvolvimento não significa apenas aumento no tamanho da economia de um país, região ou localidade. Os diversos fatores que contribuem para o crescimento constituem as condições necessárias ao desenvolvimento, condições essas que se vinculam à melhoria do nível de vida da população e à estabilidade econômica e política de um país.

Durante décadas, vários autores desenvolveram teorias que tentam explicar as variáveis determinantes do crescimento econômico de um país. Os fisiocratas sustentavam a tese de que o crescimento da renda nacional era atribuído à produtividade agrícola, ou seja, somente da terra ou da natureza poderia haver crescimento da produtividade. Com o surgimento da revolução industrial, os economistas clássicos tiveram consciência do papel das transformações tecnológicas no crescimento econômico.

Adam Smith identificou o fator produtivo como elemento essencial da riqueza nacional, tendo, assim, a acumulação de capital desempenhando papel crucial para o crescimento econômico de um país (SOUZA, 2005). Smith foi o primeiro a reconhecer a relação positiva existente entre mudança tecnológica e crescimento econômico. No livro *A Riqueza das Nações*, ele discute que o crescimento da produtividade é favorecido por dois tipos de inovação: a divisão social do trabalho e os aperfeiçoamentos na maquinaria. Para ele, com a divisão das tarefas em diferentes etapas, cada trabalhador se especializaria em uma função específica, aumentando a produtividade do trabalho em relação ao trabalho artesanal, em que todo o trabalho era feito por somente uma pessoa. A utilização de máquinas adequadas a cada função provoca maior facilidade de execução e redução do trabalho, sendo

que a substituição da força humana pela máquina aumenta o ritmo de trabalho (TIGRE, 2006).

David Ricardo, estudioso da economia política, foi considerado o sucessor de Adam Smith. Ricardo tratou de estudar a formação da riqueza nacional e sua distribuição entre capitalistas, trabalhadores e proprietários de terra, se preocupando com os fatores que afetam as variações de valor. Segundo ele, os preços das mercadorias são proporcionais ao volume de trabalho incorporado e que, a tecnologia, por afetar a produtividade, provoca variações no valor do bem final. As conclusões do estudo de Ricardo são a tecnologia promove ganhos de produtividade que são transferidos para os preços, provocando uma redução nos mesmos. Esse fato pressupõe um estímulo à concorrência de mercado, o qual é uma das bases da economia clássica (SOUZA, 2005; TIGRE, 2006).

Malthus preocupou-se com a questão populacional. Segundo ele, o mundo passava por um grande problema demográfico. Pela teoria da população, Malthus afirmava que a população cresce em progressão geométrica enquanto os meios de subsistência, em progressão aritmética. Portanto, o crescimento da população tenderia a superar a produção de alimentos, o que tornaria necessário um maior controle de natalidade. Assim, para Malthus, o principal fator do crescimento demográfico seria a disponibilidade de alimentos (SOUZA, 2005).

Para Karl Marx, a mudança tecnológica constitui elemento fundamental para o desenvolvimento do capitalismo. Segundo ele, a tecnologia é um elemento endógeno presente nas relações de produção e na valorização do capital. São as inovações em bens de capital e o desenvolvimento da divisão social de trabalho que constituem a base necessária para o processo de acumulação do capital. De forma geral, Marx entende a inovação como uma arma competitiva para o capitalista, pois a tecnologia permite poupar mão de obra, provocando uma redução nos salários. Ou seja, a inovação permite ao capitalista produzir de forma mais eficiente, reduzindo sua dependência sobre a mão de obra e eliminando concorrentes. Marx observa ainda que, à medida que o capitalismo avança, torna-se mais necessária a utilização do conhecimento científico para aumentar a capacidade produtiva (TIGRE, 2006)

Joseph Schumpeter, seguindo as idéias de Marx a cerca do papel da inovação no desenvolvimento da economia capitalista, incluiu em suas análises, a variável “inovação” como elemento importante para o desenvolvimento econômico de um país. Entretanto, diferentemente de Marx, que considerava o capitalista um predador, Schumpeter entendia que

empreendedor é um herói do desenvolvimento, pois, através da inovação ele dinamiza a economia exercendo papel positivo para o crescimento (TIGRE, 2006). Em *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter afirma que é o produtor que inicia a mudança econômica, na medida em que promovem “novas combinações” de meios produtivos, que vão definir uma situação ou um processo de desenvolvimento. O desenvolvimento é definido pela realização de novas combinações, que consistem no emprego diferente dos recursos produtivos disponíveis no sistema econômico. (SCHUMPETER, 1982).

O desenvolvimento econômico, para Schumpeter (1982) ocorre a partir dos seguintes casos: 1) Introdução de um novo bem ou produto no mercado; 2) Descoberta de um novo método de produção, ou seja, algo que nunca tenha sido testado; 3) Abertura de um novo mercado; 4) conquista de novas fontes de matéria prima; 5) Alteração ou estabelecimento de uma estrutura de mercado vigente, por exemplo, a queda de um monopólio.

Em sua obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, Schumpeter (1961) corrobora com a visão da inovação como fundamental para o progresso capitalista, por meio de mudanças técnicas e estruturais. De acordo com as palavras do autor,

O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. (Schumpeter, 1961, p.105)

Para Schumpeter essa “mutação industrial” revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo o antigo e criando elementos novos. A este processo, o autor dá o nome de “destruição criadora” considerado elemento básico para se entender o capitalismo, pois é dele que o capitalismo é constituído “e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver” (SCHUMPETER, 1961, p. 105-106).

Os neoschumpeterianos aperfeiçoaram as interpretações de Marx e Schumpeter no que tange ao desenvolvimento econômico. A abordagem neoschumpeteriana aponta uma estreita relação entre o crescimento econômico e as transformações que ocorrem na medida em que são introduzidas e disseminadas inovações tecnológicas e organizacionais. Sob este ponto de vista, entende-se que os avanços resultantes de processos inovativos são o fator necessário na formação dos padrões de transformação da economia, bem como de seu desenvolvimento de longo prazo (SOUZA, 2005).

Os neoscumpeterianos enfatizam que fatores científicos, tecnológicos, econômicos e sociopolíticos são relevantes na determinação e busca de tecnologia e inovação em determinado país ou região. O processo tecnológico ocorre em um ambiente específico em que instituições científicas e técnicas de qualidade, as estratégias do setor privado e os estímulos à inovação tenham papel primordial dentro do sistema (TIGRE, 2006).

Nas últimas décadas, na busca pelo entendimento do atual processo de globalização, as ideias de Schumpeter tornaram-se a base para pesquisas sobre o tema, encontrando, atualmente, na literatura, o consenso de que a inovação e o conhecimento são fatores principais ao se definir a competitividade e o desenvolvimento de países e regiões.

Segundo Dosi e Castaldi (2002), vários estudos mostram que algumas combinações entre modos de organizações de empresas e arranjos institucionais podem ou não favorecer a acumulação tecnológica. Assim, o futuro das empresas, quanto ao seu sucesso ou fracasso, parece depender dessas diferentes combinações, tendo em vista que elas “afetam os processos de aprendizagem de indivíduos e organizações, por um lado, e os processos de seleção, por outro” (DOSI e CASTALDI, 2002, p. 95).

A competição internacional, cada vez mais acirrada, e a necessidade de introduzir novas tecnologias têm feito com que as empresas tenham como foco o desenvolvimento da capacidade de inovação, baseada em conhecimento e na organização dos processos de aprendizado, tendo a capacitação um papel central no desempenho das economias nacional, regional e local (CASSIOLATO e LASTRES, 2000).

Consequentemente, com o rápido avanço da ciência e das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), a produção do conhecimento teve um crescimento muito acelerado, provocando mudança tecnológica nas últimas décadas. A redução nos custos de transporte e da comunicação está proporcionando um mundo cada vez mais globalizado. Diante dessa nova realidade percebe-se que é o conhecimento que determina a base da vantagem comparativa entre os países. O Brasil demorou a adotar políticas e reformas fundamentais que o fariam acompanhar a tendência do mundo voltada para a economia do conhecimento, fazendo com que fosse ultrapassado por países como Coréia do Sul, Índia, China e países da OCDE, os quais avançaram na implementação dessas reformas. (BANCO MUNDIAL, 2008)

A base da vantagem comparativa que um país, região ou localidade adquire, segundo Porter (1990) e outros estudiosos (CASSIOLATO e LASTRES, 2000; DINIZ, 2001), deriva

cada vez mais da capacidade competitiva de aprendizado e inovação. De acordo com Porter (1990, p.21) “uma nova teoria deve partir da premissa de que a competição é dinâmica e evolui (...) deve fazer da melhoria e inovação em métodos e tecnologia um elemento central (...) na competição real, o caráter essencial é inovação e mudança.” Ou seja, para que um país tenha condições plenas de competir no mercado, é fundamental investir constantemente na busca por capacitação e aprendizado, desenvolvendo mudanças inclusive estruturais, para que, e conseqüentemente, obtenha inovação e desenvolvimento.

Lall (2002), assim como os autores já citados, acredita que, para que um país consiga uma posição nos mercados que mais crescem, terá que passar a possuir atividades com uso intensivo de tecnologia e atualizar sua estrutura tecnológica, sendo que, para isso, terão que desenvolver suas capacitações voltadas para atividades intensivas em tecnologia.

Entretanto, conforme Pavitt (1984) bem retrata, um aspecto essencial das inovações e da atividade inovativa das firmas capitalistas é a especificidade, que decorre da comercialização de produtos e processos de produção específicos, com as características de operação, confiança e custo que satisfaçam as necessidades do usuário. Para que isso ocorra é necessário que cada firma possua um “estoque” geral de conhecimento para que se ponha em prática habilidades, conhecimentos e procedimentos particulares da firma.

Em resumo, esta seção mostra que, ao longo das transformações ocorridas com a 2ª Revolução Industrial na economia mundial, surgiram linhas de pensamento econômico que trataram da importância da tecnologia na dinâmica econômica. De um lado, tem-se a teoria clássica em que Adam Smith e David Ricardo foram os pioneiros em reconhecer a relação positiva existente entre mudança tecnológica e crescimento econômico. Posteriormente, Marx aprofunda esse entendimento ao afirmar que a inovação é uma arma competitiva para o capitalista, constituindo um elemento endógeno que permite ao capitalista produzir de forma mais eficiente, aumentando a exploração da força de trabalho. Schumpeter, incorporou e desenvolveu a visão de Marx sobre o papel da inovação na dinâmica econômica, considerando que a mudança tecnológica constitui o motor de desenvolvimento, sendo fundamental ao desenvolvimento do capitalismo. Essas idéias e correntes iniciais foram e continuam sendo os pilares da economia da inovação. Diversos autores chegaram ao consenso de que a inovação e o conhecimento são fundamentais para que um país adquira competitividade e desenvolvimento.

2.3. DISCUSSÕES SOBRE SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Preocupados em entender como alguns países adquirem competitividade e atingem períodos de desenvolvimento econômico, autores como Freeman, Lundvall e Nelson, começaram a estudar com dedicação os sistemas de inovação. Estes autores contribuíram para a formação de um instrumental de inspiração evolucionista, os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI).

A abordagem adotada pelos neo-schumpeterianos, o qual identificava na inovação da firma o elemento central de avaliação do progresso técnico, passou a ser expandida a partir de uma análise sistêmica da inovação que enfatiza a importância da ação conjunta de diferentes atores no desempenho tecnológico dos países. Essa análise foi bem defendida por Christopher Freeman no livro *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, o qual possibilitou estabelecer uma associação entre as diversas taxas de crescimento da economia e sua relação com a inovação tecnológica.

Posteriormente, Richard Nelson (1993) e Lundvall (1992) vieram fortalecer essa visão. Nelson (1993) editou a obra *National Innovation Systems – A Comparative Analysis*, fazendo uma análise comparativa de diferentes sistemas nacionais de inovação. Lundvall (1992), com alguns estudos um pouco mais teóricos, propôs uma análise dos sistemas de inovação com ênfase no processo de aprendizagem, em sua obra *National Systems of Innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Desde então, os trabalhos desses autores passaram a ser referência em estudos que abordam sistemas nacionais de inovação.

O que estes autores entenderam por sistemas de inovação? Christopher Freeman (1995), um dos principais formuladores do conceito define-o como uma rede de instituições públicas e privadas de setores cujas atividades e interações são importadas, modificadas e difundidas em novas tecnologias. São estruturas organizacionais e institucionais de suporte às mudanças tecnológicas, os quais têm peculiaridades nacionais. Para Freeman, as características históricas, culturais e econômicas de cada país refletem no mercado produtor e consumidor, o que justifica diferentes níveis de desenvolvimento entre os países.

Lundvall (1992, p.2) define o sistema de inovação como sendo “constituído por elementos e relações que interagem na produção, na difusão e na utilização de novos conhecimentos economicamente úteis”. Para ele, numa definição mais ampla o sistema de inovação,

(...) inclui todas as peças e aspectos da estrutura econômica e institucional que afetam o conhecimento, bem como, a pesquisa e a exploração - o sistema de produção, o sistema de comercialização e o sistema financeiro apresentam-se como subsistemas em que ocorre o conhecimento (LUNDVALL, 1992, p. 13).

Assim, para o autor, a atividade central no sistema é o aprendizado e o conhecimento. Um sistema de inovação só é considerado como tal quando todos os elementos e relações convergem para a produção de conhecimento. Para Lundvall (1992), o processo de inovação é localizado, altera as condições sociais do cidadão e da região, considerando que a inovação depende da articulação entre os agentes do sistema e de fatores locacionais.

Nelson (1993) entende o conceito de sistemas de inovação através da divisão do termo em duas partes: inovação e sistema. O primeiro é interpretado de forma ampla, e englobam os processos pelos quais as empresas dominam, e põem em prática projetos de produtos e processos produtivos que são novos para elas, ainda que não sejam novos em termos mundiais ou nacionais. O segundo termo “sistema” está relacionado a um conjunto de instituições que, juntos, influenciam o desempenho inovador das empresas. Ou seja, um sistema de inovação é formado por um conjunto de instituições que, ao interagir, provocam a inovação nas empresas, através da execução de novos projetos que gerem a realização de novos produtos ou processos aplicáveis no âmbito das empresas.

O principal foco de análise dos três autores é a interação entre os agentes sociais, econômicos e políticos que envolvem o Sistema Nacional de Inovação. Essa interação fortalece o conhecimento e favorece a difusão de inovações em um determinado país, região ou localidade.

Além dos autores citados, existem na literatura vários estudos posteriores que também abordaram os sistemas de inovação. No âmbito dessa discussão, e buscando sintetizar os SI, Albuquerque (1996) empregou o termo “arranjos institucionais”, os quais abrangem as redes de interação entre empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, cientistas e engenheiros. São os arranjos institucionais que são responsáveis pela criação, implementação e difusão de novas tecnologias, na medida em que se articulam com os sistema educacional, setor empresarial, industrial e instituições financeiras (ALBUQUERQUE, 1996).

Essa interação entre as firmas, instituições, clientes, fornecedores, entre outros, em atividades de inovação provoca efeitos mais benéficos do que se fossem feitos de maneira individual, por exemplo: a possibilidade de criar produtos ou processos que apresentem soluções significativas; a transferência de conhecimentos entre os diversos agentes; e, no caso da cooperação ser bem sucedida, existe ainda a possibilidade de que as firmas tenham vantagens competitivas (PROCHNIK e ARAÚJO, 2005). Verifica-se, então, que a interação

entre as diversas instituições provoca efeitos em todos os lados, governo, empresas e sociedade, estimulando o desenvolvimento econômico.

O sistema de inovação pode, então, ser um instrumento utilizado pelo Estado por meio do qual pode criar e implementar políticas públicas voltadas a estimular o processo de inovação em nações, setores ou regiões. Nesse sentido, Viana *et al* (2009, p.4), completam que um Sistema Nacional de Inovação é um valioso instrumento de desenvolvimento que pode ser avaliado, “relacionando-se com políticas de transferência de tecnologia, direitos de propriedade intelectual, importação de bens de capital e investimento estrangeiro direto”. Esse sistema compreende, então, uma rede de instituições públicas e privadas, os quais dão suporte às atividades de ciência e tecnologia, incluindo a pesquisa e desenvolvimento (P&D), e a criação e difusão de um capital humano qualificado. É, portanto, um tema necessário a ser incluído no planejamento de longo prazo de qualquer país, região ou localidade.

Concomitante aos pensamentos que deram origem ao SNI ocorre, também, um extenso debate sobre o desenvolvimento das regiões. Apesar de a abordagem nacional ter sido a mais utilizada, há a possibilidade de se desenvolver o conceito de sistema de inovação de maneira mais desagregada, em níveis diferentes, quais sejam a níveis regionais e locais. Um país é composto por diversas regiões que possuem características históricas, culturais, políticas, sociais e econômicas, tornando-as distintas umas das outras, provocando sistemas de inovação próprios.

Neste sentido, segundo Rolim e Serra (2009), o conceito de Sistema Regional da Inovação versa que as regiões com maior possibilidade de desenvolvimento são aquelas que estabelecem um projeto político de desenvolvimento que reúna os diferentes atores, utilizando, de forma intensiva, o conjunto de conhecimentos existentes na região. Os autores trazem ao debate a importância dos recursos regionais no estímulo ao desenvolvimento econômico e tecnológico da região.

Cooke e Morgan (1998) descreveram como Sistema Regional de Inovação, aquelas regiões que possuem um conjunto ideal de organizações voltadas para a inovação, inseridas em um meio institucional adequado. Vários autores enfatizam a importância da dimensão local. Cassiolato e Lastres (2000) afirmam que “longe de ter se tornado global, a tecnologia, a inovação e o conhecimento têm se caracterizado como componentes crescentemente estratégicos, de cunho localizado”. Essa opinião é sustentada também por Albagli e Maciel (2004, p. 9), quando afirmam que “cada local ou região dispõe assim de diferentes combinações de características e bens coletivos que influenciam sua capacidade de produzir

conhecimento, de aprender e de inovar”. Da mesma forma, Diniz (2001, p. 6) completa que “o sucesso econômico de cada país, região ou localidade passa a depender da capacidade de se especializar naquilo que consiga estabelecer vantagens comparativas efetivas e dinâmicas, decorrentes do seu estoque de atributos e da capacidade local de promoção continuada de sua inovação”.

Esses autores corroboram da idéia de que a inovação é localizada e está inserida em um contexto regional em que prevalecem fatores históricos, culturais, políticos e econômicos diferenciando o desenvolvimento tecnológico de cada região. Com base em suas características, a região trabalha suas especialidades e atributos, criando um ambiente que estimule a capacitação técnica, inovação, difusão e incorporação de novas tecnologias.

Entretanto, mesmo que a região possua os atributos e o esforço necessário, esses fatores ainda não são suficientes. Para Diniz (2001), é fundamental que a localidade possua, também, “capacidade empresarial” de forma que consiga identificar o processo de inovação através de novos produtos e processos e investir em pesquisa e desenvolvimento. Mais do que isso, precisa-se da “capacidade local de aprender”, de forma que seja possível transformar e desenvolver. Então a região deve possuir um ambiente inovativo, formado por um entorno institucional capacitado, de forma que sejam absorvidas todas as características e capacidades locais, conforme descreve Cooke e Morgan (1998):

A expectativa é que esse conjunto de organizações seja constituído de universidades, laboratórios de pesquisa básica, laboratórios de pesquisa aplicada, agências de transferências de tecnologia, organizações regionais de governança, públicas e privadas, (p.ex, associações comerciais, câmeras de comércio), organizações de treinamento vocacional, bancos, empresários dispostos a desenvolver novos produtos em parcerias de risco, pequenas e grandes empresas interagindo.

Todos os agentes devem estar dispostos a desenvolver suas especialidades e interagir em torno do conhecimento e do aprendizado, investindo em pesquisa e desenvolvimento, explorando a capacidade de inovação, seja de produto, de processo ou organizacional. Cooke e Morgan (1998) demonstram como deve ser essa interação:

“[...] essas organizações devem demonstrar vínculos sistêmicos através de programas em comum, participação conjunta em pesquisa, fluxos de informações e pelo estabelecimento de linhas de ação política pelas organizações de governança. Esses são sistemas que combinam aprendizado com capacidade de inovação, “upstream” e “downstream”, e que merecem, portanto a designação de sistemas regionais de inovação”.

Para ser considerado um sistema de inovação, deve ocorrer, portanto, o envolvimento de agentes financeiros, empresas públicas e privadas, de pequeno ou grande porte, ensino, pesquisa, enfim, todos os agentes devem interagir por intermédio da participação em pesquisa, financiamentos, informações, dentre outros, combinando aprendizado com disposição para inovar.

Em resumo, Theis, Matted e Meneghel (2006), afirmam que os atores de um SRI são:

- As firmas, por constituir diversas modalidades de interação, dentro e fora da região em que estão inseridas;
- Instituições de pesquisa, universidades e centros de treinamentos vocacionais, pois constituem atores no fornecimento e difusão de conhecimento, sendo relevantes na formação de recursos humanos através do desenvolvimento de atividades de pesquisa e organização da produção;
- Entidades empresariais, centros de negócios, agências de transferência de tecnologia, organizações de infra-estrutura e prestação de serviços, com destaque para governos locais, já que proporcionam apoio a fim de que sejam superados os obstáculos ao desenvolvimento do processo inovativo;
- As instituições financeiras, por fornecerem ao sistema o capital de risco fundamental ao financiamento dos projetos de inovação das firmas.

2.3.1. As desigualdades regionais no Brasil

A literatura sobre sistemas regionais/locais de inovação baseia-se, conforme já demonstrado, na idéia de que cada local ou região possui realidades distintas, dispondo de diferentes características culturais, econômicas, sociais e históricas (ALBAGLI e MACIEL, 2004; DINIZ, 2001; CASSIOLATO e LASTRES, 2000). Por este motivo, esta subseção vem demonstrar as desigualdades econômicas, sociais e tecnológicas das regiões brasileiras que subsidiam a importância de sistemas locais de inovação, comprovando que a inovação deve ser local, levando-se em conta as particularidades de cada localidade.

O Brasil apresenta grandes contrastes e desigualdades regionais, refletindo fortes disparidades econômicas, sociais e culturais. Essa disparidade, em termos econômicos, pode ser percebida, inicialmente, ao verificar a distribuição do Produto Interno Bruto (PIB) no Brasil. Segundo o IBGE, através das Contas Regionais, em 2009, o PIB combinado das regiões Sul e Sudeste representavam 71,8% do produto nacional e as exportações representavam, juntas, aproximadamente 76% das exportações do país.

As desigualdades econômicas não param por aí, se estendem por um conjunto de indicadores que retratam as fortes disparidades existentes entre as regiões brasileiras que ocorrem também no aspecto social, conforme identifica a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) que apresenta dados de 2009 realizada pelo IBGE, o qual é base de dados dos breves apontamentos a cerca de alguns indicadores sociais que seguem a seguir.

A **taxa de analfabetismo** das pessoas de 15 anos ou mais de idade é bem diferente entre as grandes regiões do País. Em 2009, enquanto as Regiões Sul e Sudeste apresentaram taxas de 5,5% e 5,7%, respectivamente, a Região Centro-Oeste com 8,0% e a Região Norte com taxa de 10,6%, a Região Nordeste apresentou 18,7%.

Quanto ao nível de **escolarização**, a proporção de pessoas com 11 anos ou mais de estudo foi de 25,0% na Região Nordeste, enquanto na Região Sudeste esta proporção alcançou 38,4%. A proporção de pessoas ocupadas nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste com pelo menos o ensino médio concluído era maior que 40%. Nas Regiões Norte e Nordeste, as proporções de pessoas ocupadas sem instrução ultrapassaram 9,0%.

A região nordeste é marcada pela quantidade de trabalhadores em atividade agrícola apresentando a maior proporção destes trabalhadores com 29,6%, enquanto a região sudeste apresenta a menor participação com 8,8%. Por outro lado, na indústria, enquanto 17,5% das pessoas ocupadas estão no sudeste e 18,6% no sul, o nordeste conta com apenas 9,3%.

A região nordeste possui, assim, o maior percentual de população trabalhando na dependência da agricultura para sobreviver e o menor percentual de população ocupada na indústria, conforme demonstra a tabela 01.

Tabela 1 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas por setor da economia (%) – Brasil e Grandes Regiões – 2009.

Setor da economia	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Agrícola	17,0	20,2	29,6	8,8	17,5	15,1
Indústria	14,7	11,5	9,3	17,5	18,6	11,8
Construção	7,4	8,1	6,9	7,8	6,8	8,2
Comércio e reparação	17,8	19,1	17,0	17,9	17,9	18,4
Serviços	35,2	36,0	31,8	38,1	31,4	37,9
Outras atividades	7,9	5,3	5,4	9,9	7,6	8,5

Fonte: IBGE – PNAD 2009

A região sudeste possui a maior **taxa de urbanização** (92,2%) e a região nordeste a menor (72,8%). No tocante ao **saneamento básico**, a participação dos domicílios atendidos

pelo serviço de rede coletora ou por fossa séptica ligada à rede coletora ocorre da seguinte forma: As Regiões Norte e Nordeste tiveram as menores parcelas de domicílios atendidos por este serviço, com 13,7% e 37%. A região sudeste conta com 85,1% de domicílios atendidos e as regiões sul e centro-oeste com 62% e 40,7%, respectivamente.

No que se refere à **taxa de mortalidade infantil**, verificou-se que a região nordeste absorve a maior taxa (33,2%) em 2009. Na sequência encontra-se a região norte com 23,5%, depois a região centro-oeste com 17,8% e as regiões sudeste e sul com 16,6% e 15,1%, respectivamente.

Quanto à **inovação tecnológica**, do ponto de vista industrial, a PINTEC 2008 apresenta dados relevantes sobre a situação da inovação segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação selecionadas do país. Das indústrias extrativas e de transformação no país, 100.496 empresas informaram ter realizado alguma inovação de produto e/ou processo no período compreendido entre os anos de 2006 a 2008. Destas, 54,1% se encontrava no Sudeste e 26% na região sul. O Nordeste apresentou 10,6%, o Centro Oeste, 5,8% e a região Norte com 3,5%. Se verificarmos os dispêndios realizados nas atividades inovadoras pelas empresas do mesmo setor em 2008, é ainda maior a diferença: o Sudeste atinge 73,2% do total, o Sul correspondia a 14,5%, o Nordeste, 4,8%, o Norte 4,0% e o Centro-Oeste 3,4%.

Diante dos dados expostos, verifica-se um grande desequilíbrio entre as regiões brasileiras em praticamente todos os indicadores econômicos, sociais e de bem estar, demonstrando que o país possui grandes desigualdades regionais, sendo as regiões sul e sudeste as mais desenvolvidas do Brasil. Os indicadores de inovação reforçam essa situação, já que as empresas inovadoras buscam atrativos e condições que, em tese, as regiões norte e nordeste não conseguem oferecer, situação que só faz aprofundar cada vez mais as disparidades já existentes. Por este motivo, cada região ou localidade precisa de políticas públicas diferenciadas, voltadas para sua especificidade, surgindo a necessidade de um sistema local que dê suporte as empresas locais a fim de que ganhem competitividade.

2.3.2. A Contribuição das Universidades para o Sistema de Inovação

O desenvolvimento regional é permeado pelo nível de educação existente na região, isto por que, analisando as desigualdades regionais supõe-se que os índices educacionais estão atrelados aos índices de desenvolvimento e de crescimento econômico.

Considerando ainda o contexto dos Sistemas Regionais/Locais de Inovação, Rolim e Serra (2009), enfatizam que as universidades podem desempenhar papel determinante no

processo de desenvolvimento regional, podendo seguir duas direções: a universidade que está na região e a que é da região. A direção que a universidade decide tomar provoca muita diferença para o desenvolvimento regional. Na primeira direção, a universidade se localiza na região somente, possuindo pouco número de compromissos e vínculos com a região em que se encontra, tendo o produto do seu trabalho voltado somente para contextos nacional e/ou internacional; na segunda direção, a universidade exerce papel contrário, demonstrando preocupações com o desenvolvimento da região em que está inserida e estabelecendo vínculos e compromissos fortes com a região e o produto do seu trabalho tem foco nas questões regionais. É seguindo esta última direção que as universidades conseguirão assumir grandes contribuições ao Sistema de Inovação da localidade em que está instalada.

Diversos autores já defendem um “terceiro papel” das universidades, além do ensino e da pesquisa. Um dos principais desafios está em cada universidade estabelecer conexões entre o ensino, a pesquisa e as necessidades regionais. O engajamento da universidade dentro da região pode ocorrer a partir de diversos modos do desenvolvimento como a melhoria da qualificação profissional, do desenvolvimento tecnológico, da promoção da inovação, dentre outros, objetivando uma região de aprendizagem (TARTARUGA, 2010). A universidade é, então um agente chave em um sistema de inovação, já que o aprendizado e o conhecimento são fundamentais para o desenvolvimento da região.

As necessidades da região seriam, assim, interligadas ao ensino, à pesquisa e a extensão (serviços a comunidade). No ensino, a universidade deve equilibrar a necessidade de conhecimento das exigências do setor produtivo da região com a necessidade competitiva do corpo docente e discente, devendo ocorrer em nível local e mundial. A título de exemplo pode-se citar a realização de intercâmbios, que deve focar em realidades locais, podendo-se tomar como exemplo a experiência em outros estados e países.

Quanto à pesquisa, as universidades acabaram focando a geração de conhecimento para comunidades nacionais e internacionais, esquecendo-se das regionais. É preciso que ocorra o relacionamento entre a universidade e os diversos setores da sociedade, para que possa ocorrer a cooperação entre eles, no sentido de promover criação ou melhorias (aperfeiçoamentos, etc) a partir de centros de pesquisa, parques tecnológicos, incubadoras, redes informatizadas, dentre outras (TARTARUGA, 2010). Essa cooperação deve ocorrer com instituições que possuam envolvimento regionais e locais. Ou seja, mesmo que a

empresa seja estrangeira, mas possui filial na região, ela pode estar submetida as especificidades locais e contribuir na cooperação.

Além das contribuições tradicionais proporcionadas pelas universidades à comunidade, a exemplo do livre acesso a museus, bibliotecas, teatros, etc, pode-se afirmar que a extensão é o papel da universidade que mais a aproxima da sua região. É visível que as instituições de ensino superior (IES) têm papel fundamental na busca por problemas de sua região a fim de promover seu desenvolvimento.

Nesse contexto, Stal e Fujino (2005, p. 7) afirmam,

As universidades têm assumido, nos últimos anos, as mais variadas funções. Sua missão, além da educação e formação de recursos humanos, inclui também a pesquisa e extensão, e cabe a elas assegurar o avanço da ciência. Contudo, a transferência dos resultados da pesquisa para as empresas é fundamental para garantir o fluxo de informações dentro do SNI.

Os autores evidenciam as funções da universidade e destacam que o progresso da ciência deve ser assegurado por ela. Na pesquisa são estudadas as necessidades da região levadas pela sociedade e pelas empresas. Na extensão, as universidades devem estreitar suas relações com a sociedade e as empresas, promovendo a transferência dos resultados para o ambiente produtivo.

Ainda que a prática científica brasileira venha obtendo um relativo êxito, há um hiato entre o conhecimento produzido e a geração de inovações tecnológicas, que precisa ser superado. Nas palavras de Souza e Palma (2010, p. 132) “A produção de artigos científicos não é garantia de desenvolvimento”. Para que ocorra o desenvolvimento, necessário se faz que ocorra uma ruptura da barreira que separa os dois pólos, de forma que o conhecimento produzido seja aplicado, através do aumento da eficiência dos processos de transferência de tecnologia gerando, consequentemente, inovação.

2.3.3. Exemplos de casos brasileiros selecionados: algumas indicações.

Esta seção demonstra alguns estudos realizados sobre a temática de sistemas de inovação e está dividida em três categorias: inicialmente, mostra alguns estudos referentes ao Sistema de Inovação no Brasil, bem como a interação entre universidades, empresas e governos e suas características em nível nacional; posteriormente, são explanadas pesquisas que tratam de sistemas de inovação em casos regionais, em sua grande parte, estaduais; e finalmente, alguns estudos de caso que demonstram, de forma mais específica, a contribuição e o desempenho de algumas instituições de ensino superior em sistemas de inovação.

2.3.3.1. Breve panorama da situação de Sistema de Inovação no Brasil

A primeira parte deste levantamento bibliográfico trata de descrever algumas pesquisas que retratam a importância das universidades em um Sistema Nacional de Inovação. Uma característica dessas pesquisas é a atenção dispensada às universidades e ao relacionamento que deve ocorrer entre elas e as empresas para que ocorra um sistema de inovação de forma mais efetiva, que contribua para o desenvolvimento do país.

Objetivando verificar o papel desempenhado pelos principais agentes do sistema nacional de geração e apropriação do conhecimento, Cruz (2000) utilizou-se de dados secundários. Concluiu que: 1) No Brasil, o número de profissionais atuantes em P&D é considerado pequeno comparativamente com outros países; 2) destes, 73% trabalham para instituições de ensino superior, enquanto que apenas 11% trabalham para empresas. Essa baixa quantidade de cientistas e engenheiros nas empresas brasileiras provoca baixa competitividade tecnológica da empresa e reduzida capacidade em transformar ciência em tecnologia, ocasionando dificuldades ao desenvolvimento do país; 3) reduzido investimento empresarial em P&D; 4) a interação entre universidade e empresas deve ser buscada pela contribuição que a universidade pode dar para uma melhor educação aos estudantes, bem como levar a cultura de valorização do conhecimento para as empresas.

Righi (2009) apresenta um panorama do padrão de interação universidade - indústria no Brasil a partir de dados do Censo 2004 do Diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE. O objetivo foi verificar quais os setores que demandam as universidades e as áreas de conhecimento que contribuem com a inovação industrial brasileira. Os dados mostram que a interação universidade – indústria no Brasil ainda é fraca, apesar do cenário brasileiro apresentar uma tendência positiva. A autora encontrou apenas 15 “manchas de interação”, ou seja, 15 pontos em que há uma relação relevante entre universidades e empresas. Os pontos de interação encontrados concentram-se em sete áreas: Ciências da Computação, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia Elétrica, Engenharia Química, Farmácia, Química e Recursos Florestais e Engenharia Florestal.

Rapini *et al* (2009) buscaram investigar as interações entre universidades/institutos de pesquisa e empresas no Brasil, que são instituições constitutivas do Sistema Nacional de Inovação. Utilizaram dados oriundos de 1.005 questionários respondidos por líderes dos grupos de pesquisa que declararam para o Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa do

CNPq, possuir algum tipo de relacionamento com o setor produtivo em 2004. Os autores constataram três observações: 1) as interações com empresas são realizadas com grupos de pesquisa de excelência; 2) os grupos de pesquisa interativos com empresas trabalham em projetos de pesquisa que envolve a mútua troca de conhecimento entre ambas as partes e; 3) a cooperação entre universidade e empresa reforça as atividades de ensino e pesquisa.

Chiarini e Vieira (2012) buscaram caracterizar o sistema universitário brasileiro como agente fundamental do Sistema Nacional de Inovação. A partir de uma análise empírica, verificou-se que as áreas principais em que o Governo aloca recursos financeiros para a pesquisa científica são as ciências biológicas e engenharias, se alinhando com os setores estratégicos ao desenvolvimento; quanto a alocação de recursos humanos em pesquisa, constatou-se que apenas 13% dos pesquisadores estão nas pesquisas de engenharias, demonstrando que o país pode estar deficiente na produção de recursos humanos capazes de competir nos mercados que demandam alta tecnologia.

Esse levantamento bibliográfico permitiu concluir que a pesquisa brasileira ainda é incipiente, em grande parte porque o número de pesquisadores atuantes em P&D no Brasil é pequeno se comparado com outros países, e, ainda, a grande maioria destes profissionais se encontram nas universidades, e uma minoria nas empresas, o que reduz a competitividade tecnológica das empresas. Por este motivo, a interação entre empresas e universidades é fundamental ao desenvolvimento. A partir dos estudos citados é possível perceber, de forma mais clara a partir dos estudos de Righi (2009) que as pesquisas são mais intensivas na área de engenharia e exatas e da terra.

2.3.3.2. Experiências de Sistemas Estaduais de Inovação

A interação entre os agentes que compõem um sistema estadual de inovação é objetivo em muitos trabalhos. Alguns, de forma mais específica estudam os sistema de inovação de arranjos produtivos ou um determinado setor da economia.

Piekarski (2007) analisou as relações existentes entre os diversos agentes que compõem a infra estrutura de ciência e tecnologia, os órgãos de apoio e articulação, e as empresas de base tecnológica, bem como as atividades que realizam no contexto do desenvolvimento tecnológico e inovativo no município, a fim de caracterizar sistemicamente o Sistema de Inovação em São Carlos.

A pesquisa foi realizada com 21 profissionais participantes dos segmentos e permitiu concluir que não há um agente que coordene as ações pertinentes ao processo inovativo em São Carlos. Verificou-se ainda que o SI de São Carlos encontra-se em fase inicial e, apesar da possibilidade de identificar os atores fundamentais ao processo de geração de tecnologia, as relações entre eles são fracas.

Oliveira *et al* (2009), analisou as dificuldades enfrentadas pelos atores locais nas tentativas de criar um ambiente favorável à inovação e de institucionalizar um sistema local de inovação no município de Uberlândia, Minas Gerais, no período de 1992 a 2007. Constatou-se baixo nível de cooperação entre universidade e empresas, com a consequente desarticulação dos três atores (universidade, governo e empresas), ausência de definição de papéis pelo governo e demais agentes e de políticas públicas municipais para a ciência, tecnologia e inovação.

Barros (2007) estudou as interações e relações mútuas entre quatro instituições do estado de Alagoas objetivando conhecer se elas contribuem de maneira relevante para o desenvolvimento local do estado. As quatro instituições pesquisadas foram a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Alagoas (SECT-AL) e o Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). A pesquisa caracterizou-se como estudo de caso, utilizando o modelo de observação participante e aplicação de 22 questionários nas quatro instituições estudadas.

A pesquisadora concluiu que: 1) Apesar de existir alguma interação entre os agentes, elas não possuem sinergia e eficiência necessárias para planejar, implementar e desenvolver os projetos inovadores; 2) as instituições desenvolvem ações isoladas, causando problemas em sua execução, já que necessitam de força política para tal e; 3) as instituições são extremamente hierárquicas, o que dificulta a interação entre elas.

Villela e Almeida (2011) buscaram caracterizar a interação de institutos de pesquisa e universidades com empresas no Brasil, no Centro-Oeste e, especificamente, no Estado de Mato Grosso, a partir dos censos de 2002 a 2008 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. No quesito interatividade, apesar de não ter ocorrido da forma esperada durante o período analisado, verificou-se que o estado de MG obteve um crescimento que foi superior ao crescimento do país. Segundo os autores, este fato deve-se ao expressivo aumento nos investimentos do governo estadual na área de ciência e tecnologia, ao crescimento na

realização de pesquisas pelas Instituições de Ensino Superior localizadas em MG e a recente industrialização ocorrida no estado. Outro fato apontado na pesquisa é que a área de concentração que detém a maior quantidade de grupos de pesquisa com relacionamento é a de Ciências Agrárias, que ocupa a 1ª posição tanto na região Centro-Oeste como no estado de Minas Gerais.

Zanin *et al* (2008) pesquisaram as características da interação entre universidades e indústrias no estado do Rio Grande do Sul, utilizando informações do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e da PINTEC (IBGE). As principais características são sintetizadas: 1) No RS, a grande área do conhecimento que mais possui interação com empresas é a engenharia, seguida pelas ciências exatas e da terra e as ciências agrárias; 2) Com relação aos tipos de relacionamentos existentes entre eles, a interação se dá por intermédio de uma contribuição dos Grupos para as empresas e; 3) a maioria das empresas que se relacionam com os grupos são originados de São Paulo, seguido por Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

De forma mais específica, encontram-se trabalhos com análises segmentadas, os quais estudaram determinados setores da economia. É o caso de Borges (2006) que verificou os aspectos políticos, tecnológicos e informacionais da relação entre a Universidade de Brasília, o Governo Federal e do Distrito Federal e as Empresas do setor de Tecnologia da Informação do Distrito Federal, para o desenvolvimento do setor produtivo de TI do Distrito Federal. O universo pesquisado foi constituído por 43 dirigentes e especialistas dos três segmentos.

Para os entrevistados, a Universidade de Brasília deve cumprir seus objetivos de ensino (com cursos de qualidade), pesquisa (com visão macro e integrada ao desenvolvimento econômico e social) e extensão (que precisa ser reforçada). Além disso, necessário reconhecer e apoiar o desenvolvimento do setor produtivo, assim como fortalecer sua estrutura, expandindo através de novos campi e cursos e acordos de cooperação técnica.

Os governos federal e distrital devem cumprir suas funções típicas de Estado, regulando normas, executando políticas públicas e fomentando o desenvolvimento econômico; apoiar o relacionamento entre universidade e setor produtivo; fortalecer os órgãos públicos de fomento a ciência e tecnologia e criar incentivos fiscais que promovam o desenvolvimento do setor de TI o Distrito Federal.

As empresas de TI devem cumprir suas funções de geração de riqueza, produção de bens e serviços, aprimoramento de tecnologias, dentre outros; apoiar a universidade na

geração de conhecimento, reconhecendo ser uma grande parceira na geração de inovações; buscar a capacitação da sua força de trabalho, além de investir no desenvolvimento de inovações.

Os entrevistados avaliaram os investimentos em ciência, tecnologia e inovação, como insuficientes, razoáveis e inexistentes. Apesar da existência de leis e dos fundos setoriais, estes não foram instrumentos de mudança em função do não estabelecimento de políticas públicas para o setor. Finalmente, verificou-se uma falta de interação entre os três atores (universidade, governos e empresas).

Buscando analisar o Arranjo Produtivo de Software de Curitiba sob a ótica de Sistema Local de Inovação (SLI), Duenhas e Gonçalves (2010) mapearam os diversos atores que compõem um SLI. Os autores aplicaram a metodologia de grupo focal que buscou verificar o grau de relação estabelecida entre os atores. Apesar de Curitiba possuir instituições com condições favoráveis ao desempenho das funções, a ausência de um agente de financiamento e o baixa interação entre os agentes não classifica o Arranjo Produtivo de Software como um Sistema Local de Inovação.

Silva Filho (2009) estudou como as relações entre universidade, governo e empresas interferem no processo de inovação da carcinicultura do estado do Rio Grande do Norte. Apesar de possuir estrutura institucional para promover o desenvolvimento tecnológico, a carcinicultura do RN encontra-se desarticulada internamente e entre os atores envolvidos. O autor conclui, portanto, que as relações universidade, governo e empresas vem contribuindo de maneira negativa na inovação da carcinicultura do estado.

A partir das pesquisas citadas, permite concluir que o Brasil ainda não possui um Sistema de Inovação adequado. Dos estudos descritos, à exceção encontra-se no caso da interação existente entre universidades e empresas situadas no estado de Minas Gerais, conforme verificado em Villela e Almeida (2011), e na pesquisa desenvolvida por Zanin *et al* (2008) no estado do Rio Grande do Sul. Apesar de ainda não estar em níveis satisfatórios, ambos demonstram possuir níveis de interação mais adequados, sendo que o estado de MG apresentou crescimento superior ao crescimento do país no período entre 2002 a 2008.

2.3.3.3. Experiências universitárias em processos de inovação regionais

Nessa temática, os trabalhos procuram demonstrar as experiências e contribuições de universidades brasileiras aos Sistemas de Inovação dos estados em que estão inseridas.

Ipiranga, Freitas e Paiva (2010) realizaram estudo cujo objetivo era abordar a questão da capacitação da universidade para promover a cooperação, buscando responder as seguintes questões de pesquisa: (i) Como ocorre a cooperação da universidade com as empresas e governo e desses com a universidade? (ii) Quais as barreiras e vantagens para os entes participantes? (iii) Que contratos e arranjos são articulados para a concretização dessa interação? Para tanto, foi utilizado o caso do Parque de Desenvolvimento Tecnológico (PADETEC) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Foram realizadas entrevistas com os gestores e um empresário do PADETEC.

Os autores perceberam que a UFC parece se colocar como ente empreendedor, mas são os pesquisadores ligados à universidade que exercem o empreendedorismo acadêmico, ao participarem de editais e programas de pesquisa. Para os empresários, o processo de cooperação entre universidade, empresa e governo é visto de forma positiva como resultado da capacidade das empresas transformarem conhecimento em inovação e em competitividade.

Através de uma pesquisa qualitativa, tendo como estudo de caso a Rede Nordeste de Biotecnologia (Renorbio), Ipiranga e Almeida (2012) buscaram identificar os tipos de pesquisas desenvolvidas e compreender as formas de cooperação existentes entre universidade, governo e setor produtivo, nas quais a Renorbio está inserida. A pesquisa tentou responder as seguintes questões: i) que tipo de pesquisa é desenvolvido na Renorbio? ii) Como a Renorbio se insere na cooperação universidade, empresa e governo e no sistema de inovação regional? Para obtenção dos dados, foi realizada entrevista com os integrantes da Rede Nordeste de Biotecnologia – Renorbio, sendo dois gestores coordenadores e quatro pesquisadores da Renorbio, ligados ao complexo laboratorial do Programa de Pós- Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV) da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará - UECE.

As pesquisadoras entenderam que os atores envolvidos percebem as vantagens da interação entre universidade, empresas e governo, mas apontam alguns desafios: as diferentes linguagens e culturas, principalmente entre a universidade e o setor privado; a não existência de estruturas específicas. Verificou-se, entretanto, a intensificação dos vínculos cooperativos, principalmente com a atuação do governo, através de publicação de editais induzidos, objetivando garantir a excelência em áreas temáticas consideradas estratégicas na Renorbio.

Ferreira, Amaral e Lacerda (2009) realizaram pesquisa exploratória, onde analisou a implantação do Pólo Universitário de Volta Redonda (PUVR-UFF), pela Universidade

Federal Fluminense (UFF). O objetivo foi conhecer a percepção da academia sobre as possibilidades de interações entre universidade e empresa. Para tanto, entrevistou 80 pesquisadores do PUVR-UFF e constataram que 47,5% já realizaram algum tipo de interação com empresas.

Não foram observadas, pela grande maioria dos entrevistados, barreiras quanto à interação com as empresas, sendo que, alguns demonstraram ter pouco conhecimento dos mecanismos e leis de incentivo à interação universidade – empresa. Os autores concluem que não há evidências de que a PUVR-UFF seja uma universidade empreendedora, no entanto, há um grande potencial para que a interação entre universidade e empresa seja efetivada, sendo necessária, portanto, que a estrutura institucional seja direcionada para tal.

Theis *et al* (2006) examinaram a contribuição da Universidade Regional de Blumenau (Furb) para o desenvolvimento do Sistema Regional de Inovação (SRI) de Blumenau. Tomando por base a abordagem de sistemas de inovação, os pesquisadores assumiram a hipótese de que universidades influenciam positivamente o desenvolvimento da região, já que produzem e transferem conhecimento, além de promoverem atividades tecnológicas.

A contribuição da universidade foi analisada a partir de quatro experiências de interação entre a universidade e o setor produtivo: a) a parceria na implantação do parque tecnológico regional (PTR); b) a presença no Blumenau Pólo de Software (Blusoft); c) a promoção da pré-incubação por intermédio do Instituto Gene- Blumenau e; d) a implantação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) na própria universidade. Verificou-se que a experiência do PTR foi um fracasso, a Blusoft obteve êxito limitado, o Instituto Gene foi um sucesso e o IPT apresenta um potencial não explorado. Apesar dessas constatações, ficou confirmada a hipótese de que a Furb influencia positivamente o desenvolvimento do SRI de Blumenau.

Santos e Diniz (2010) buscaram caracterizar o processo de interação entre o departamento de metalurgia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) através do curso de Pós Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas (CPGEM-UFMG) e o setor siderúrgico no Sistema de Inovação do estado de Minas Gerais. Observou-se que o bom desempenho da indústria siderúrgica mineira é resultado, entre outros fatores, de uma boa interação existente entre as instituições componentes do SRI de Minas Gerais. É importante destacar que a UFMG foi fundamental em sua atuação junto a indústria através da

infraestrutura humana e científica. Os autores destacam, ainda, que há uma cultura histórica unida à interação entre universidade e empresas do setor siderúrgico.

Buscando investigar a maneira pela qual as universidades entendem o setor produtivo e quais as interações existentes entre eles, Righi e Rapini (2006) buscaram verificar a interação existente entre a universidade e empresas no estado de Minas Gerais. A base de dados utilizada foi os grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que declararam nos Censos de 2002 e 2004 possuir alguma interação com o setor produtivo. Conclui-se que as áreas do conhecimento mais interativas do estado são Ciências Agrárias e Engenharias, sendo, também, as áreas que predominam em todo o estado. Os relacionamentos mais frequentes em Minas Gerais foram a pesquisa científica com uso imediato, a transferência de tecnologia e a pesquisa científica sem uso imediato.

Silva (2009) sugeriu indicadores que pudessem mensurar a contribuição das universidades e sua interação com o sistema nacional de inovação. O método utilizado foi estudo de caso na Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, através de sua Agência de Inovação (INOVA-Unicamp) no período de 1999 a 2008 e o objetivo foi avaliar a importância da INOVA-Unicamp em sua inserção no Sistema de Inovação. As ações realizadas pela INOVA permitiram concluir que, através da Agência, a Unicamp passou a ter um perfil proativo junto ao Sistema de Inovação, representada por uma estrutura organizacional inovadora.

Alves *et al* (2003) demonstrou os esforços desempenhados pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio na tentativa de criar e consolidar um Sistema Local de Inovação de Base Universitária da Gávea no estado do Rio de Janeiro. Entendendo a importância do papel da universidade para a inovação tecnológica e, este para o desempenho da economia como um todo, a PUC-Rio criou o Instituto Genesis. Este Instituto é formado por uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, um Núcleo de Estudos e Pesquisas, um Programa de Formação de Empreendedores para alunos de graduação e pós-graduação e a Aliança Empreendedora (integrado por ex-alunos).

A incubadora vem obtendo reconhecimento em nível nacional e internacional, inclusive, com algumas de suas empresas recebendo prêmios estaduais e nacionais. O modelo da PUC prevê que as empresas em estágio inicial façam parte da incubadora e, se o empreendimento for bem sucedido, aproximadamente 2 anos após, a empresa migra para o

Parque de Inovação, situação em que pode pleitear recursos financeiros mais expressivos. A previsão é de que as empresas fiquem no Parque por um período de mais 3 anos, momento em que estão aptas a atuar externamente. O sucesso desse modelo se dá pela interação que ocorre entre os atores do sistema: a Universidade, as empresas nascentes de base tecnológica (grande parte oriundas de projetos da universidade), as empresas emergentes e as empresas parceiras.

Coelho Junior (2008), analisou a contribuição da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), localizada na cidade de Itajubá/MG, para o desenvolvimento local por meio de incubadoras. Caracterizou-se por um estudo de caso, desenvolvido através de pesquisa qualitativa e quantitativa, através de pesquisa documental, teses e entrevistas semi-estruturadas. A análise dos resultados permitiu confirmar que as ações desenvolvidas pela UNIFEI destacam a relevância do papel da universidade no desenvolvimento local a partir da transferência de conhecimento e de tecnologia para as empresas. A Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá – INCIT, o Centro Gerador de Empresas de Itajubá – CEGEIT e a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – INTECOOP desenvolvem um papel importante na transferência de tecnologia e na transformação de conhecimento em atividade econômica.

Através de uma pesquisa quantitativa, com abordagem descritiva, Porto (2006) analisou a cooperação entre Universidade e Empresa sob a ótica dos líderes dos grupos de pesquisa da USP, cadastrados no Diretório de Pesquisas do CNPq. A pesquisa aplicou questionário estruturado aos 1700 líderes de grupos de pesquisa cadastrados no CNPq e certificados pela USP, para conhecer a opinião desses líderes quanto a cooperação entre universidade e empresa. A base de dados foi constituída por uma amostra de 294 questionários válidos representando os grupos de pesquisa.

Em sua conclusão, os pontos de destaque são: 1) A existência de cooperação foi mais freqüente entre os grupos de pesquisa de Engenharias e Computação e Ciências Agronômicas e Veterinárias; 2) o pesquisador que já realizou cooperação afirma que as contribuições ao setor produtivo, ao desenvolvimento do país e à universidade são grandes; 3) existem dificuldades na implantação da cooperação, que podem ser melhoradas com a experiências de pessoas tanto nas universidades quanto nas empresas; 4) A desconfiança é um dos motivos pela ausência da decisão de cooperar por parte de muitos pesquisadores, já que afirmaram não haver transparência na relação universidade-empresa. Essas evidências demonstram que a universidade tem papel primordial no desenvolvimento tecnológico.

Brisolla *et al* (1997) realizaram uma pesquisa na Unicamp a fim de compreender a problemática que envolve a interação entre universidade e setor produtivo no Brasil. Para tanto coletou-se informações sobre contratos firmados em cooperação com empresas, sendo avaliados 732 contratos referentes à realização de projetos de pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico, à prestação de serviços, ao apoio financeiro à estruturação de cursos de pós-graduação, à realização de seminários, simpósios e reuniões técnico-científicas. Destes, retirou-se uma amostra composta por 116 contratos, o que levou a realização de 57 entrevistas com professores gestores dos contratos.

Os resultados da pesquisa mostraram que a presença da Unicamp em parcerias decorre de uma busca inicial dos agentes externos e que os pesquisadores possuem incerteza quanto ao futuro da cooperação, já que muitas empresas estatais estavam sendo privatizadas, e outras demonstravam interesse limitado na inovação tecnológica.

A partir dos estudos relacionados é possível concluir que: 1) há um Sistema de Inovação Local eficiente no estado de Minas Gerais, exatamente em áreas que predominam em todo o estado, ou seja, nas áreas de ciências agrárias e engenharias, tendo sido demonstrado, inclusive, o êxito na indústria siderúrgica, fruto da intensa interação entre os atores, sendo fundamental a presença da UFMG; 2) nos casos de insucesso nas parcerias, percebe-se que, grande parte deve-se a uma ausência de estrutura institucional que dê suporte e seja direcionada para uma boa interação e relação entre os atores componentes de um Sistema de Inovação Local; 3) quando há uma estrutura orientada para tal, através da criação de agências ou institutos, como é o caso da INOVA e do Instituto Genesis, ambos criados por universidades, a possibilidade de sucesso é muito maior; 4) Por último, constatou-se que, apesar do pouco êxito verificado nas ações de algumas universidades, os estudos afirmam que a universidade pode influenciar positivamente o desenvolvimento de um SLI.

2.3.4. O Sistema Brasileiro de Inovação

Esta subseção aborda o contexto tecnológico do Brasil a partir de alguns indicadores, de modo que permita visualizar e comparar a sua situação com a de alguns países. É demonstrada também a estrutura institucional de apoio a inovação no Brasil e a legislação que dá suporte ao incremento tecnológico brasileiro.

Nos anos recentes, o Brasil obteve significativa expansão da produção científica e tecnológica. O número de pesquisadores em tempo integral saltou de 21.500 em 1993 para

158.000 em 2004. O percentual de artigos brasileiros publicados em revistas científicas internacionais passou de 0,64% em 1990 para 1,73% em 2004. O número de patentes brasileiras registradas nos Estados Unidos passou de 63 em 1995 para 106 em 2004. (BANCO MUNDIAL, 2008; BRASIL, 2002).

Entretanto, de acordos com estudos realizados pelo Banco Mundial (2008), o desempenho tecnológico do Brasil se destaca na América Latina, mas é frágil se comparado às economias da OCDE, ocupando, a partir de indicadores de desempenho tecnológico, posição intermediária. A título de exemplo, pode-se citar o Índice de Aptidão para Integrar Redes, em que o Brasil ocupou o 46º lugar entre 104 países em 2004 e 2005. Esse índice mede o preparo de um país para participar e obter benefícios dos avanços na tecnologia de comunicação e informação.

Quanto ao número de patentes, no ano de 1999 foram depositados no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual) 23.6 mil pedidos de patentes, sendo 65% destes originários de não-residentes.

O comportamento do Brasil demonstra estar mais relacionado à natureza dos gastos em pesquisa e desenvolvimento do que à falta de insumos. Em 1999, os investimentos brasileiros em P&D originavam-se cerca de 67% do setor público, em suas esferas federal e estadual. No ano de 2004, apesar do investimento em P&D como parcela do PIB ter sido relativamente elevado para o nível de desenvolvimento do país, a grande maioria (55%) dos investidores está no setor público. Em 2009, os investimentos públicos e privados em ciência, tecnologia e inovação totalizaram R\$ 49,9 bilhões (1,57% do PIB), sendo 46% aplicados pelas empresas. No conjunto dos países da OCDE, já em 1999, a participação das empresas nos dispêndios de P&D já superava, em média, 63%. (BANCO MUNDIAL, 2008; BRASIL, 2002; VALOR ECONÔMICO, 2011).

No que se refere ao capital humano, diferentemente do que ocorre nos países industrializados, a maioria dos pesquisadores no Brasil está empregada no setor universitário. E essa tendência vem se consolidando. No ano 2000, 70% do total de pesquisadores trabalhavam nas universidades, e somente 26% nas empresas. Em 2004, a proporção de doutores que trabalhavam em empresas sofreu mais redução: 77% nas universidades, comparados a 19% nas empresas. Nos países da OCDE é verificado o contrário, aproximadamente 70% dos pesquisadores atuam em empresas (BANCO MUNDIAL, 2008).

O empenho das pesquisas universitárias está associado a formação de recursos humanos, tendo, em geral, pouca vinculação com as necessidades do sistema produtivo; outra dificuldade decorre da cultura pouco desenvolvida nas universidades brasileiras a cerca da cooperação entre universidade e empresa; por outro lado, as empresas também demandam pouco das universidades, apresentando baixa participação no esforço inovativo nacional na realização interna de pesquisa (BRASIL, 2002).

O esforço público e privado em aplicar investimentos crescentes em pesquisa e desenvolvimento tem demonstrado resultados satisfatórios. O etanol é a “marca da inovação verde-amarela”. Na agricultura tem-se o destaque da EMBRAPA com todo o aporte tecnológico que destacaram o país como um dos maiores produtores mundiais de alimentos. Tem-se ainda o grande papel tecnológico das empresas PETROBRÁS e EMBRAER. Quanto ao esforço privado destacam-se o motor total flex, o plástico verde, os sistemas de automação bancária, etc (VALOR ECONÔMICO, 2011). Estes são exemplos de ações que, através dos investimentos realizados, promovem o desenvolvimento da nação, gerando maior competitividade brasileira.

Percebendo a necessidade estratégica na ciência, tecnologia e inovação, o qual tem papel central no desenvolvimento da nação e das regiões brasileiras, o governo federal traçou diretrizes e desafios a partir da realização de uma Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação realizada em setembro de 2001 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Os resultados dessa conferência foram sintetizados no Livro Branco Ciência, Tecnologia e Inovação, cujo objetivo é traçar diretrizes estratégicas para uma Política Nacional de CT&I de longo prazo, tendo o ano de 2012 como o horizonte temporal.

Formulou-se, então, uma política nacional alicerçada em seis objetivos maiores, a serem alcançados até o ano 2012:

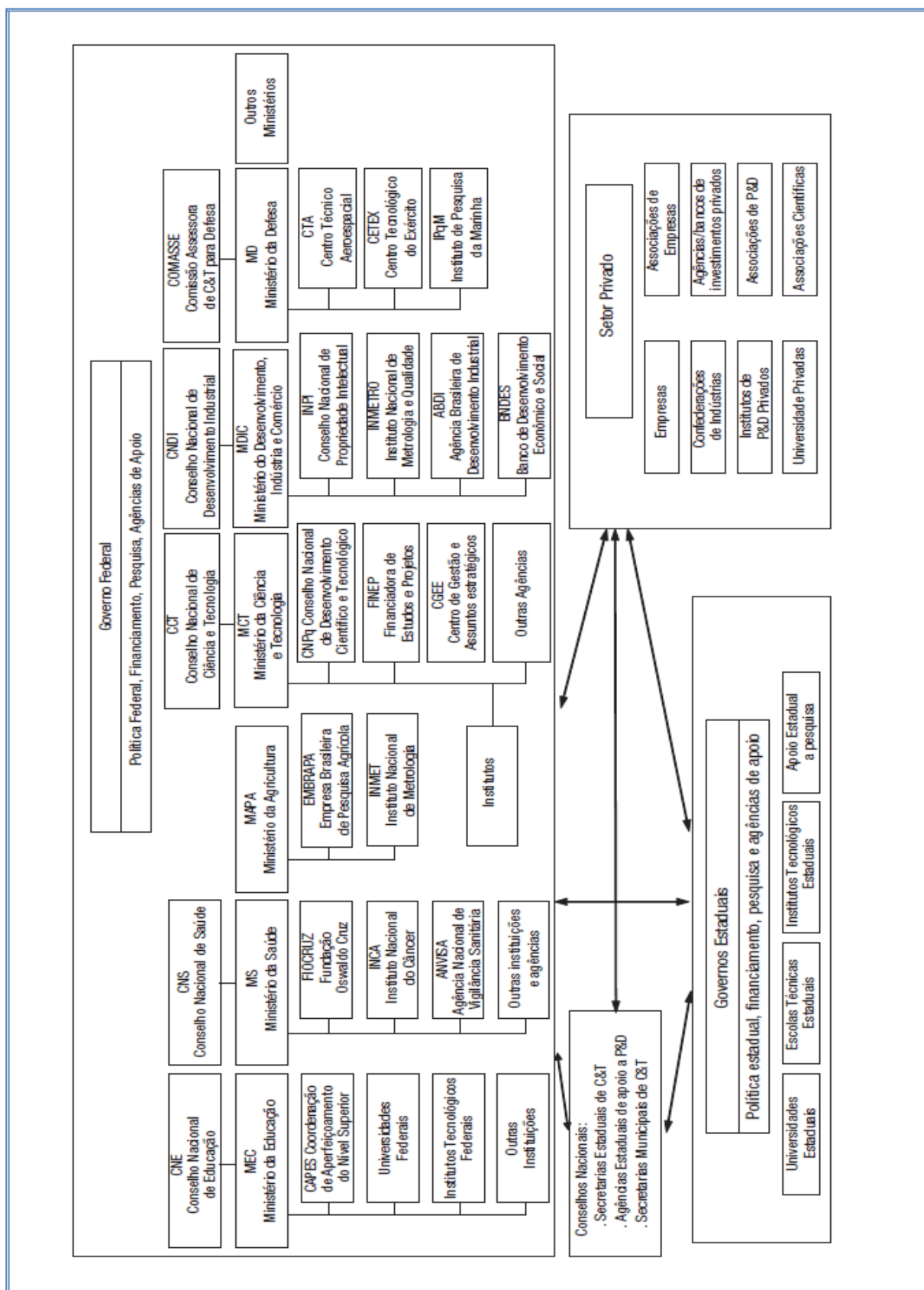
1. Criar um ambiente favorável à inovação no País;
2. Ampliar a capacidade de inovação e expandir a base científica e tecnológica nacional;
3. Consolidar, aperfeiçoar e modernizar o aparato institucional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
4. Integrar todas as regiões ao esforço nacional de capacitação para Ciência, Tecnologia e Inovação;
5. Desenvolver uma base ampla de apoio e envolvimento da sociedade na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;

6. Transformar CT&I em elemento estratégico da política de desenvolvimento nacional.

Para que estes objetivos sejam alcançados, é necessária uma estrutura institucional que dê suporte as ações a serem desenvolvidas no âmbito da Política Nacional de CT&I. No Brasil, a estrutura do SNI é complexa e composta por instituições das áreas da ciência e tecnologia, educação, saúde, agricultura, entre outros, conforme demonstra figura 2. Nesta figura é possível perceber os órgãos participantes e a estrutura institucional do Sistema de Inovação Brasileiro.

O Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), que é um órgão de assessoramento superior da Presidência da República, coordena a política nacional. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) é o órgão executivo do sistema, contando com a assistência da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). A formulação da política industrial é de competência do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC). Os setores de ciência e tecnologia e de indústria e comércio é coordenada pelo MCT e pela representação do MDIC no CCT e no Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI). Entretanto, segundo o Banco Mundial (2008), essa coordenação não é muito eficiente, sendo que o BNDES acaba atuando de forma independente.

Figura 2 - Sistema Brasileiro de Inovação



Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia *apud* Banco Mundial (2008)

No financiamento das atividades de pesquisa e desenvolvimento brasileiro, os estados possuem papel importante, tendo plena autonomia ao definir as políticas do setor. A maioria possui agências de apoio próprio e instituições de ensino superior e pesquisa. Para se ter uma ideia da dimensão da participação dos estados, estima-se que, em 2004, eles foram responsáveis por 30% dos gastos públicos com ciência e tecnologia (BANCO MUNDIAL, 2008).

Os esforços do governo brasileiro em incentivar a ciência e a tecnologia podem ser percebidos através da formalização de alguns instrumentos legais que estimulam e desenvolvem a P&D nas empresas e universidades, fazendo com que ocorra uma maior ligação entre eles.

A regulamentação da Lei de Informática através da Lei nº 10.176/2000 trouxe importante estímulo às atividades de pesquisa e desenvolvimento referente ao setor de informática.

Em 02 de dezembro de 2004 foi sancionada a Lei nº 10.973, conhecida como Lei de Inovação. Esta lei dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, sendo regulamentado pelo decreto nº 5.563/2005.

A lei de inovação regulamenta as relações entre universidade e empresas, incentivando o investimento em inovação, proporcionando uma visão de um modo de desenvolvimento que permite aliar produção científica à atividade industrial. O conhecimento que é criado em universidades e em institutos de pesquisa é revertido à sociedade de diversas maneiras. A título de exemplo tem-se a possibilidade de gerar novos produtos e serviços que representem melhoria na qualidade de vida da população (HOURCADE, 2009).

De acordo com o MDIC (2011), a lei de inovação está inteiramente associada às políticas educacionais, industriais e tecnológicas do País e está organizada em torno de 03 linhas, quais sejam:

- Construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas;
- Estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação;
- Incentivo à inovação na empresa.

Além disso, a lei de inovação possibilita ainda autorizações para que possa ocorrer a incubação de empresas em ambiente público, bem como a possibilidade de que seja compartilhada a infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, com vistas ao desenvolvimento tecnológico e a criação de processos e produtos inovadores. A lei estabelece, também, regras que proporcionam ao pesquisador desenvolver pesquisas aplicadas e crescimentos tecnológicos (MATIAS-PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005).

Os impactos dessa lei foram refletidos em Sergipe. Como fruto da Lei de Inovação, da necessidade de proteção do conhecimento gerado na UFS, assim como a transmissão deste conhecimento aos vários segmentos da sociedade, foi criado o Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia – CINTEC. Instituído a partir da Portaria nº 938, de 01 de novembro de 2005, o CINTEC tem como objetivo “proteger, valorizar e disseminar o patrimônio intelectual gerado na Universidade Federal de Sergipe”. De forma geral, o Centro busca aproximar o progresso científico às oportunidades demandadas pela sociedade relativamente ao uso industrial (FRANÇA e BARBOSA, 2010).

Ainda como reflexo da lei, a UFS regulamentou a propriedade intelectual. Através da Resolução 003/2007/CONSU, a UFS determinou que tudo o que for produzido com recursos humanos, orçamentários e informações da Universidade, seja de propriedade da mesma. Nesse caso, o reconhecimento da propriedade, seja ela individual ou coletiva, ocasiona o direito de licenciamento, cessão ou venda.

Almeida *et al.* (2008), registra ainda a importância da lei nº 11.196 de 2005, ou “Lei do Bem”, o qual concedeu incentivos fiscais em função de dispêndios com P&D às universidades, instituições de pesquisa ou inventores independentes, além destes obterem tratamento diferenciado na aquisição de equipamentos voltados para esse fim.

A criação de 16 fundos setoriais de ciência e tecnologia desde o ano de 1999 pela FINEP é considerada a mais importante fonte de financiamento público para pesquisa e desenvolvimento. Eles são financiados pelas contribuições de setores específicos e pela reserva de recursos oriundos de direitos de propriedade e outras receitas públicas, conforme demonstra o quadro 01. Dentre os fundos setoriais, 14 são relativos a setores específicos e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura de institutos de ciência e tecnologia (Infra-estrutura). A maioria dos fundos financia universidades e institutos de pesquisa, sendo pouco utilizado para as empresas. (BANCO MUNDIAL, 2008).

Quadro 1 - Fundos Setoriais – Objeto e Fonte de Recursos.

FUNDO	OBJETO	FONTE DE RECURSOS
CT-AERO	Fundo para o setor aeronáutico	7,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE
CT-AGRO	Fundo para o setor de Agronegócios	17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE
CT-AMAZÔNIA	Empresas brasileiras do setor de informática instaladas na Zona Franca de Manaus.	Mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas que tenham como finalidade a produção de bens e serviços de informática industrializados na Zona Franca de Manaus.
CT-AQUA	Fundo para o Setor de Transporte aquaviário e de construção naval	3% da parcela do produto da arrecadação do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) que cabe ao Fundo da Marinha Mercante (FMM).
CT-BIOTEC	Fundo setorial de biotecnologia	7,5% da Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico – CIDE
CT-ENERG	Fundo setorial de energia	0,75% a 1% sobre o faturamento líquido de empresas concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
CT-ESPACIAL	Fundo setorial espacial	25% das receitas de utilização de posições orbitais; 25% das receitas auferidas pela União relativas a lançamentos; 25% das receitas auferidas pela União relativas à comercialização dos dados e imagens obtidos por meio de rastreamento, telemedidas e controle de foguetes e satélites; e o total da receita auferida pela Agência Espacial Brasileira (AEB), decorrente da concessão de licenças e autorizações.
CT-HIDRO	Fundo setorial de recursos hídricos	4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica (equivalente a 6% do valor da produção de geração de energia elétrica).
CT-INFO	Fundo setorial para tecnologia da informação	As empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação que recebem incentivos fiscais da Lei de Informática deverão repassar no mínimo 0,5% de seu faturamento bruto.
CT-INFRA	Fundo de infra-estrutura	20% dos recursos destinados a cada Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
CT-MINERAL	Fundo setorial mineral	2% da Compensação Financeira do Setor Mineral (CFEM) devida pelas empresas detentoras de direitos minerários.
CT-PETRO	Fundo setorial do Petróleo e Gás Natural	25% da parcela do valor dos royalties que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural.
CT-SAÚDE	Fundo setorial de saúde	17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE.
CT-TRANSPORTES	Fundo setorial de transportes terrestres	10% da receita arrecadada pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER - em contratos firmados com operadoras de telefonia, empresas de comunicações e similares, que utilizem a infra-estrutura de serviços de transporte terrestre da União.

Quadro 1: continuação

FUNDO	OBJETO	FONTE DE RECURSOS
FUNTTEL	Fundo para o desenvolvimento tecnológico das telecomunicações	0,5% sobre o faturamento líquido das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações e contribuição de 1% sobre a arrecadação bruta de eventos participativos realizados por meio de ligações telefônicas, além de um patrimônio inicial resultante da transferência de R\$ 100 milhões do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL).
CT-VERDE-AMARELO (UNIVERSIDAD E-EMPRESA)	O Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação	50% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, royalties, serviços técnicos especializados ou profissionais; 43% da receita estimada do IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados pelos incentivos fiscais da Lei de Informática.

Fonte: FINEP

Segundo Almeida *et al.* (2008), esses esforços não foram suficientes. Mesmo diante de uma maior transparência e organização oferecida às empresas em função das novas leis de incentivo à inovação, ocorreram dificuldades na operacionalização por parte das empresas, já que a execução orçamentária dos fundos setoriais em ciência e tecnologia não teria sido suficiente, ocasionando entraves à aprovação de projetos.

O Brasil vem dando passos importantes sedimentando as bases para promover a inovação. Entretanto, ainda se encontra em um estágio intermediário da inovação, estando longe de alcançar os países desenvolvidos. O conceito de inovação abrange, além da criação de novos produtos, melhorar processos, rever estratégias empresariais, modernizar plantas, agir através da colaboração com empresas, governos, universidades e redes de pesquisas (VALOR ECONÔMICO, 2011).

Talvez o Brasil não esteja se beneficiando o bastante, apesar de seus esforços em pesquisa e desenvolvimento principalmente, porque grande parte desta pesquisa esteja voltada para a P&D em laboratórios e universidades públicas, conforme demonstraram os números em percentuais quanto a pesquisadores em universidades e em empresas. Apesar da boa quantidade e qualidade de profissionais nas universidades, estas, em sua maioria, conforme demonstra o estado da arte apresentado, não possuem estrutura orientada para um sistema de inovação em que haja incentivo à interação com as empresas. Algumas poucas exceções, em que houve sucesso, nos setores da agricultura (Embrapa), aeronáutica (Embraer) e petróleo

(Petrobrás) ocorreu uma estrutura de P&D que promovem o desenvolvimento do país e maior competitividade.

Entretanto, este panorama está mudando, a partir dos esforços do governo brasileiro em incentivar a ciência e a tecnologia através de leis de incentivo a inovação que estimulam e desenvolvem a P&D nas empresas e universidades, fazendo com que ocorra uma maior ligação entre eles.

3. O AMBIENTE PRODUTIVO DO ESTADO DE SERGIPE.

Este capítulo visa descrever o ambiente produtivo do estado de Sergipe, buscando identificar especificidades inerentes às suas principais atividades produtivas. O objetivo é o de obter uma percepção das atividades atuais e promissoras do estado identificando as necessidades produtivas em ciência, tecnologia e inovação. Nesta direção, serão abordados dois aspectos que nortearam a elaboração da proposta deste capítulo.

Primeiramente, a subseção 3.1, **O Setor Produtivo de Sergipe**, faz uma descrição do setor produtivo do estado, descrevendo o comportamento e a participação de cada atividade produtiva nos últimos anos. Além disso, demonstra as especializações econômicas e industriais de Sergipe, tendo como fontes de dados a Pesquisa Industrial Anual do IBGE (PIA) e o Relatório Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho (RAIS).

A subseção 3.2, **Perspectivas e Desafios inerentes a CT&I**, desenvolve a temática do ambiente local em inovação e, em particular identificando as perspectivas e desafios do Estado de Sergipe através de suas áreas e atividades promissoras.

Posteriormente, é feita algumas considerações inerentes ao ambiente produtivo do estado de Sergipe.

3.1 O SETOR PRODUTIVO DE SERGIPE

O setor agropecuário de Sergipe responde por 5,9% do valor adicionado bruto do estado em 2009, e vem obtendo crescimento expressivo a cada ano (IBGE, 2011). As principais culturas que se destacam em termos de contribuição ao valor de produção e à geração de renda na agricultura são o milho, feijão, mandioca, cana-de-açúcar e arroz (culturas temporárias) e laranja, maracujá, banana e côco (culturas permanentes) (CEPLAN, 2005).

A citricultura sergipana é a mais importante cultura permanente da economia agrícola sergipana, seguida do coco. A laranja destaca-se pelo excelente vínculo que criou com o mercado externo através das exportações de sucos (CEPLAN, 2005). A laranja sergipana possui menor nível de acidez, sendo preferida para o consumo “in natura”. Apesar de ser um importante produtor de laranja, Sergipe apresenta grande déficit tecnológico em todas as etapas da produção, colheita, beneficiamento e transporte. Fatores que, segundo Diniz *et al* (2011), interferem na vantagem competitiva da comercialização do produto, sendo de grande

importância o estímulo à produção de laranja, através da revitalização de áreas produtoras existentes e do fomento a instalação de novos pomares.

Dentre os 10 maiores estados produtores de coco do Brasil, no ano de 2009, Sergipe posiciona-se em 2º lugar, que juntamente com a Bahia (1º) e Ceará (3º) respondem por mais de 50% da produção nacional de coco. Nos últimos 20 anos houve redução de área plantada de coqueiro no estado de Sergipe, fato que vem ocorrendo em toda a região nordeste. Ainda assim, Sergipe tem obtido ganhos de produtividade obtendo uma evolução significativa. De acordo com Martins *et al* (2011), essa evolução demonstra a importância dos investimentos realizados em pesquisa e em tecnologias. Entretanto, apesar da cultura do coco ser importante e ter destaque na economia sergipana, Martins *et al* (2011) alertam que a presença de alguns fatores tem levado ao desestímulo na cultura do coco, quais sejam: o arranjo produtivo encontra-se em processo de desestruturação, provocando diminuições na rentabilidade; as oscilações de preços provocadas pela instabilidade do mercado e a possibilidade eminente de importações de coco desidratado.

A produção de milho vem tendo crescimento expressivo nos últimos anos. A Pesquisa Agrícola Municipal de 2010, realizado pelo IBGE, demonstra a trajetória fortemente ascendente da cultura do milho em Sergipe, tornando-se o 2º maior produtor da região nordeste, sendo superado apenas pela Bahia. Entretanto, segundo artigo dos pesquisadores da Embrapa, Pacheco e Carvalho (2012), na safra 2010/2011, Sergipe alcançou o primeiro lugar da região Nordeste com uma média de produção de 4192 kg/ha. Segundo eles, a principal explicação para o impressionante avanço em produtividade alcançado pelo estado de Sergipe nas últimas quatro safras está no incremento da tecnologia empregada na região e consiste nos seguintes fatores: Substituição das variedades e híbridos duplos por híbridos simples e triplos; A informação sobre o comportamento das cultivares coordenada pela Embrapa Tabuleiros Costeiros junto com as principais empresas de sementes; Utilização de modernas semeadoras; Utilização de densidades populacionais adequadas ao sistema de produção; Adubação de base feita de acordo com a análise do solo e adubação nitrogenada em cobertura condizente com a produção esperada e; Controle de ervas daninhas. Ou seja, o avanço na cultura do milho deve-se a um grande conjunto de ações e atores (agricultores, Embrapa e empresas de sementes), que tem como objetivo promover o equilíbrio do sistema de produção.

A banana possui grande importância socioeconômica para o Estado de Sergipe. No estado, a produção de banana é destaque nas microrregiões de Cotinguiba, Baixo Cotinguiba e

Própria. Mas, alguns fatores como o uso de cultivares inadequadas e problemas fitossanitários têm sido apontados por Ledo (2010), como limitações a um maior desenvolvimento da cadeia produtiva. Unido a esses fatores, a ameaça de algumas doenças que podiam comprometer o desenvolvimento da cultura, fez com que a Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju – SE) buscasse uma estratégia para a solução desses problemas através da obtenção de novas cultivares produtivas e resistentes, mediante o melhoramento genético (LEDO, 2010). Ações conjuntas entre a Embrapa e a Emdagro e, mais recentemente, com a inauguração da biofábrica de mudas no Sergipe Parque Tecnológico – SergipeTec, prometem fortalecer a cadeia produtiva da banana, viabilizando maior qualidade da frutífera.

Embora a produção de cana de açúcar de Sergipe represente apenas 3,7% do total do Nordeste, a retomada no crescimento desse produto é evidente, confirmando um novo espaço para atividade canavieira no Estado, que em 2002, havia chegado a participar com apenas 2,2% da produção regional. Esse fato deve-se a entrada da tecnologia *flex fuel* nos veículos leves no Brasil, o que provocou um aumento da demanda interna por etanol, além da elevação dos preços e volumes exportados de açúcar e bioetanol (MANOS, 2009).

Sergipe vem se destacando de forma bastante expressiva na pecuária leiteira, segundo tem revelado a Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do IBGE. A produção anual de leite de Sergipe passou de 115 milhões de litros, em 2000, para 296 milhões de litros, em 2008, registrando um incremento de 157%.

A **indústria** sergipana participou, em 2009, com 27,9% do valor adicionado bruto estadual. A maior participação deve-se a indústria de transformação (8,6%). Dentre as atividades de maior representatividade, obtendo crescimentos expressivos anuais estão as de artefatos de couro e calçados e a de alimentos e bebidas. A construção civil responde por 7,2%, os serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) por 6,9% e a indústria extrativa mineral por 5,2% (IBGE, 2011).

O setor extrativo mineral possui significado importante na indústria sergipana. Esse fato decorre da presença da Petrobrás no estado desde o final da década de 50. A produção de petróleo e gás é a atividade mais importante da indústria extrativa mineral de Sergipe (FIES, 2010). Essa atividade formou uma importante cadeia produtiva no estado e exige investimentos vultosos, envolvendo uma rede de suprimentos bastante competitiva. Abrange um pólo de produção de fertilizantes, fornecedores de materiais especializados para a

produção de petróleo e gás, e proporciona, ainda, grandes efeitos indiretos através da renda de tributos para o estado e municípios e uma massa salarial de empregados e fornecedores.

A atividade de alimentos e bebidas, assim como a produção química também forma uma cadeia produtiva no estado. A primeira abrange unidades de beneficiamento de suco de frutas, fabricação de cerveja, açúcar, derivados do coco beneficiamento de leites, pimentas, chás, biscoitos e massas, entre outros. A segunda envolve o polo de fertilizantes e uma cadeia produtiva de cosméticos.

O setor de **serviços** vem se desenvolvendo a cada ano em Sergipe, tendo apresentado papel crucial na geração de empregos e respondeu, em 2009, por 66,2% do valor adicionado bruto do estado. É formado pelos ramos das telecomunicações, transportes, turismo, comércio, segurança, saúde, educação, serviços bancários, entre outros. A administração, saúde e educação públicas, atividade mais importante do estado, participou com 26,4% de toda economia sergipana. A expansão do emprego com o aumento da renda tem sido determinantes para o grande desempenho que o comércio sergipano vem obtendo nos últimos anos. Pelo mesmo motivo, os serviços de intermediação financeira têm crescido já que sofreu impacto do aumento do acesso ao crédito (IBGE, 2011).

3.1.1 As especializações econômicas e industriais do estado de Sergipe

Esta seção buscou investigar as especializações econômicas e industriais de Sergipe a partir de estatísticas disponíveis de emprego e produção industrial. Esta análise permitirá posterior comparação com as especializações científicas e tecnológicas e tem como fontes de dados a Pesquisa Industrial Anual do IBGE (PIA) e o Relatório Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho (RAIS).

A referência de cálculo mais utilizada e tradicional dos estudos de economia regional é o de Quociente Locacional (QL), que é utilizado para comparar a participação percentual do número de empregados (ou outras variáveis como valor adicionado) de uma região com a participação percentual do Brasil. Adotando-se a variável ‘emprego’ para o cálculo dos índices, o quociente locacional é medido da seguinte forma:

$$QL_{ki} = \frac{\frac{E_{ki}}{E_i}}{\frac{E_k}{E}}$$

Sendo:

E_{ki} = emprego no setor k na região i;

E_i = emprego na região i;

E_k = emprego no setor k em todo país;

E = emprego em todo o país;

De forma geral, o cálculo ocorre de modo que o numerador apresenta a participação que um determinado setor tem na região e o denominador apresenta a participação do mesmo setor no país. A interpretação do resultado/quociente ocorre a partir de três situações: a) se QL for maior que 1, significa que a região é mais especializada no setor em comparação as atividades desse setor no Brasil; b) se QL for menor que 1, indica que o setor tem uma especialização menor na região do que no país, sugerindo que a região é uma importadora do bem produzido pelo setor em questão; c) se QL=1, significa que a especialização da região em atividades do setor é igual à especialização do conjunto do Brasil nas atividades desse setor (MONASTERIO, 2011; ALBUQUERQUE, 2001).

A tabela 02 apresenta o índice de especialização segundo a classificação de atividades. Segundo esses dados, Sergipe é um estado especializado em atividades ligadas a Extração Mineral, Serviços de Utilidade Pública (Distribuição de Energia Elétrica, Gás, Água e Saneamento), Administração Pública, Construção Civil e Agropecuária.

Tabela 2 - Especializações Econômicas com dados da RAIS - Empregos em 31/12/2010 - Sergipe

Setores	Pessoal Ocupado	QL
Extrativa Mineral	4.600	2,596872
Indústria de Transformação	41.477	0,627172
Serviços Industriais de Utilidade Pública	6.095	1,806594
Construção Civil	28.713	1,364618
Comércio	56.221	0,799757
Serviços	100.189	0,832796
Administração Pública	118.554	1,584187
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	13.730	1,161436
Total	369.579	-

Fonte: RAIS (elaboração própria).

Os dados da PIA permitem uma avaliação mais detalhada e mais completa das indústrias extrativa e de transformação. Segundo os dados do IBGE referente ao ano de 2009 e adotando o valor da transformação industrial (VTI) como critério, o estado tem especialização (Especialização>1,05) em 8 classes de atividade econômica, que estão apresentadas na tabela 03.

As maiores especializações de Sergipe (com índices de especialização maiores que 5) encontram-se nas indústrias extrativas (especialização=5,091) especificamente nas atividades de Extração de minerais não metálicos (14,787), Extração de petróleo e gás natural (7,247) e Atividades de apoio à extração de minerais (5,585).

No que tange às indústrias de transformação, Sergipe possui grande especialização nas atividades de Fabricação de produtos de Minerais não metálicos (3,291), Fabricação de produtos têxteis (3,064), Fabricação de bebidas (2,031), fabricação de artefatos de couro e calçados (1,568) e Confeção de artigos do vestuário e acessórios (1,634).

É importante destacar que o setor de Fabricação de móveis possui um índice de especialização de 0,994, se aproximando da especialização nacional. Nas demais atividades, Sergipe possui uma especialização menor do que no país.

Tabela 3 - Especialização Industrial de Sergipe com dados da PIA 2009.

Grupo Atividade	ESPEC / VTI
<i>Indústrias extrativas</i>	5,09139
Extração de petróleo e gás natural	7,24703
Extração de minerais não metálicos	14,78770
Atividades de apoio à extração de minerais	5,58507
<i>Indústrias de transformação</i>	0,56880
Fabricação de produtos alimentícios	0,70678
Fabricação de bebidas	2,03169
Fabricação de produtos do fumo	0,05434
Fabricação de produtos têxteis	3,06472
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	1,36462
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos viagem e calçados	1,56839
Fabricação de produtos de madeira	0,09354
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,14586
Impressão e reprodução de gravações	0,25117
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	0,09303
Fabricação de produtos químicos	0,42965
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,33827
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	3,29108
Metalurgia	0,00806
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,31058
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,19938
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,48343
Fabricação de máquinas e equipamentos	0,21392
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	0,02432
Fabricação de móveis	0,99460
Fabricação de produtos diversos	0,04430
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos.	0,13527

Fonte: IBGE (PIA), 2009 (elaboração própria).

É importante destacar que entre as classes de atividade com especialização maior que 1 no estado de Sergipe, nenhuma pertence a setores classificados como de alta tecnologia segundo classificação da OCDE.

Esta seção permite uma visão preliminar da especialização econômica e industrial de Sergipe. Primeiramente, deve ser ressaltada a especialização da indústria extrativa. Na indústria de transformação, destaca-se a produção de minerais não metálicos, a fabricação de produtos têxteis e a fabricação de bebidas.

Em linhas gerais, verifica-se, em Sergipe, a ausência de especializações estaduais em áreas de alta tecnologia. Esse breve diagnóstico é importante como introdução a uma possível elaboração de políticas públicas que permitam focalizar essas áreas.

3.2 PERSPECTIVAS E DESAFIOS INERENTES A CT&I.

É consenso de que a inovação é uma das chaves para o crescimento econômico de longo prazo das economias dos países em desenvolvimento. Nas discussões pertinentes a SI, alguns autores como Kretzer (2009), Cassiolato e Lastres (2000) e Cooke e Morgan (1998) enfatizaram a importância das fronteiras geográficas de atividades inovativas, destacando o papel do conhecimento e as condições geográficas nos processos de inovação.

Entretanto, a estrutura de governança local deve estar envolvida no processo de geração e difusão de inovações. É essa estrutura que facilitará a proximidade e a inter-relação entre organizações. Nesse aspecto, Kretzer (2009, p.879) considera que “regiões (territórios pequenos) têm envolvido sempre diferentes trajetórias, devido à combinação de forças política, cultural e econômica, a coerência e a capacidade de governança supralocal determinam o desenvolvimento de políticas de suporte a inovações”.

A regionalização é, inclusive, um dos destaques do Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP) do Governo Federal, quando visa ao aproveitamento das capacidades e potencialidades regionais e a promoção de atividades produtivas no entorno de projetos industriais e de infraestrutura e em áreas marginalizadas. Ainda no que tange a regionalização, o programa traçou os seguintes desafios: Atrair investimentos para reduzir desequilíbrios regionais; Promover iniciativas de associativismo e cooperativismo; Promover convergência entre a Política de Desenvolvimento Produtivo e Planos Estaduais/Regionais de desenvolvimento industrial.

Através dessa convergência, o Governo do estado de Sergipe desenvolveu a Política de Desenvolvimento Industrial (PDI), o qual, tomando por base o PDP, aponta os setores prioritários adequando-os ao perfil econômico e específico do estado de Sergipe citados nas seções anteriores.

A partir do PDP, do PDI e de estudos realizados sobre o tema, será feita agora uma breve análise das perspectivas e desafios de Sergipe, especificamente no que tange aos setores promissores e com capacidade competitiva.

a) Biotecnologia

Uma das ferramentas tecnológicas mais importantes da atualidade, a biotecnologia pode ser aplicada na agropecuária, saúde humana, indústria e meio ambiente. A tecnologia permite a inserção de determinadas características a plantas e animais, a produção de vacinas, medicamentos, inseticidas e produtos de uso agrícola, a adição de benefícios aos alimentos, tudo isso por meio de bactérias, leveduras e outros microorganismos geneticamente modificados (BRASIL, 2011).

Os avanços da biotecnologia na agropecuária são promissores para o estado de Sergipe, já que possui uma produção agrícola bastante expressiva. Culturas como o milho, a banana, o coco, laranja, dentre outros, vem sendo objeto de estudos pela EMBRAPA, na busca por novas alternativas tecnológicas que permitam o crescimento e maior competitividade.

Dentre as demandas tecnológicas sinalizadas pelo PDP, destacam-se a necessidade de outras infraestruturas de serviços tecnológicos, como o de avaliação da conformidade e biotérios, ambos com reconhecimento internacional, também fossem desenvolvidas em bases economicamente sustentáveis; Criação de centros de desenvolvimento em biotecnologia avançada para incorporação da biotecnologia em processos industriais e; Ampliação da produção nacional de biofármacos e imunobiológicos.

b) Petróleo, Gás natural e Biocombustíveis

Para o setor de petróleo e gás, as oportunidades do futuro são, sem dúvida, a exploração do pré-sal e a descoberta de novos poços. A construção de novas plataformas, a expansão de refinaria e ampliação de fábricas são alguns projetos em desenvolvimento. Esse fato aponta a necessidade de desenvolvimentos de pesquisas (ROCHA NETO, 2010). Nesse sentido, “em função dos resultados esperados para produção de petróleo e gás oriundos da camada do pré-sal, o desafio a vencer envolve a adequação tecnológica e a instalação de capacidade suficiente à indústria nacional” (BRASIL, 2011, p. 30).

Na busca por soluções alternativas ao consumo do petróleo e a constante preocupação com a emissão de gases tóxicos na atmosfera, o biocombustível tem se firmado como uma

alternativa renovável de fonte de energia em relação ao combustível fóssil. A produção de etanol tem sido destaque em Sergipe, que nos últimos anos tem obtido crescimento substancial com o funcionamento de novas usinas sucroalcooleiras (SERGIPE, 2011).

Quanto ao bioetanol, o PDP destaca a necessidade de aumentar o aproveitamento de subprodutos (vinhaça, levedura e bagaço); Ampliar capacidade de produção e produtividade; Modernizar e ampliar a infraestrutura de distribuição; bem como desenvolver novas tecnologias.

c) Nanotecnologia

Um diagnóstico revelado pelo PDP mostra que, apesar de ser um mercado mundial em expansão, no Brasil poucas empresas desenvolvem, difundem e utilizam nanotecnologias. O PDP traçou as seguintes estratégias: (i) desenvolver nichos de mercado com potencial de competitividade em materiais, eletrônicos, médico e farmacêutico, equipamentos e ferramentas e tecidos nanoestruturados e; (ii) ampliar o acesso da indústria aos desenvolvimentos da nanotecnologia.

A nanotecnologia é uma área bastante promissora e sua importância na economia é cada vez mais crescente. Os países desenvolvidos estão incentivando e investindo grandes recursos nessa área na grande busca pela competitividade. “As nanotecnologias têm muito a contribuir por meio do desenvolvimento de processos inspirados na natureza, e do ganho em potencial possibilitado pelos nanomateriais, nanomáquinas, nanodispositivos e nanoeletrônica” (SOUZA e CÂMARA, 2009, p.12).

Com a expansão da área de TI em Sergipe, a possibilidade da utilização da nanotecnologia é altamente promissora, sendo necessários altos investimentos em pesquisa que possibilitem o surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias.

d) Tecnologias de Informação e Comunicação

As tecnologias da informação encontram-se no centro da chamada nova economia e configuram-se como dispositivos essenciais para o acesso à informação e à sociedade do conhecimento.

Fazendo parte dos Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas do Plano de Desenvolvimento Produtivo (PDP) do Governo Federal e confirmado no PDI estadual, o setor de tecnologia da informação e comunicação (TICs) encontra-se em plena expansão no Brasil e

em Sergipe. Este possui 21 empresas de desenvolvimento e licenciamento de softwares, além de empresas de consultorias em TI, suporte técnico, internet, dentre outros (SERGIPE, 2011). O diferencial deste setor deve-se ao fato de que, seu principal insumo é o conhecimento humano, além da grande transversalidade, sendo necessária a todos os setores.

O PDP destacou a importância de ampliar a produção local e exportações de componentes eletrônicos; fomentar o desenvolvimento tecnológico e produção locais em displays e seus componentes; fomentar desenvolvimento tecnológico e produção locais em equipamentos e componentes prioritários para ampla difusão da Banda Larga, equipamentos de informática e TV digital no Brasil.

Para tanto o PDP destaca que é preciso ampliar a inovação, capacidade instalada e produção local de TICs (dentre os quais se inclui as partes, peças e componentes); aumentar a capacidade de produção de semicondutores (front-end ou back-end); adensar a cadeia de displays e/ou na implementação de front-end; criar ações que busquem tecnologias em back-end e front-end de LCD, LEDs e cadeia produtiva de LCD

e) Construção civil

Setor estratégico para o desenvolvimento econômico e social de um país ou região, a construção civil impulsiona toda uma cadeia produtiva, ocupando posição importante na economia de Sergipe. Ressalte-se que a importância desta indústria é ainda mais significativa, quando considerados os segmentos cimento e agregados, revestimentos cerâmicos e cerâmica vermelha. Com o mercado extremamente aquecido, a inovação passa a ser o principal ingrediente para não perder oportunidades de crescimento. A busca pela inovação de processos e produtos permite garantir a qualidade na produção, reduzir custos, analisar materiais, prazos e logística (VALOR ECONÔMICO, 2011).

O PDP sinalizou como desafios dentre outros, a necessidade de incentivar e disseminar a tecnologia industrial básica e a promoção da construção industrializada. Algumas ações foram destacadas os quais podem citar a intensificação de novas tecnologias de informação, como por exemplo, o desenvolvimento de sistema informatizado de obras em municípios. Bom destacar também a grande necessidade de formação de mão de obra para atender a demanda crescente do setor.

f) Couro, calçados e artefatos

Segundo setor industrial que mais emprega no estado de Sergipe, de acordo com Sergipe (2011), o setor calçadista vem se firmando na economia sergipana pela atração de novos investimentos, na geração de valor e de empregos e no comércio exterior.

Para ganhar mais competitividade, verifica-se a busca de novos materiais objetivando a inovação dos produtos, com destaque ao desenvolvimento de calçados recicláveis e biodegradáveis com produtos sintéticos e naturais. Segundo ABDI (2008), este setor ainda demonstra ter “pouca inovação, muita imitação e limitadas estruturas privadas voltadas à inovação”.

g) Higiene, Perfumaria e Cosméticos

Os fatos promissores do setor de cosméticos são os referentes ao desenvolvimento da biotecnologia e da nanotecnologia, os quais demandarão cada vez mais doutores e pessoal qualificado para o desenvolvimento do setor (ROCHA NETO, 2010). A busca e aceitação dos clientes pelos produtos que não agredam ao meio ambiente e que são corretos do ponto de vista social e ético são os desafios deste setor. Assim, tem-se a utilização de matérias-primas e princípios ativos de origem natural, a preferência por embalagens recicláveis e não utilização de animais nos estudos. E ainda, uma maior expansão dos tratamentos realizados em clínica estética substituindo os procedimentos médicos. Essa demanda cada vez mais crescente provocará uma maior atuação de profissionais liberais, investimentos em pesquisas, menor custo e maior facilidade de acesso ao público de renda não elevada (ABDI, 2009a).

O PDP sinaliza que as áreas com maior potencial de inovação são: o cuidado dos cabelos e da pele. Segundo o Plano para que ocorra desenvolvimento deste setor é necessário fomentar a produção brasileira de matérias-primas finas; Fomentar a adoção de produção mais limpa e de práticas de reciclagem; elevar o padrão tecnológico e produtivo; além de consolidar o produto brasileiro como sinônimo de qualidade e uso sustentável dos biomas brasileiros.

h) Alimentos e Bebidas

Identificada pelo PDP nacional e pelo PDI estadual, o setor de alimentos e bebidas está em constante crescimento em Sergipe. A necessidade de boas práticas agrícolas e utilização da biotecnologia têm reflexos diretos nessa indústria. Segundo Valor Econômico (2011), o setor de alimentos e bebidas é bastante promissor quanto à utilização de inovações.

Isso porque as indústrias desse segmento trabalham na busca de novos ingredientes, investindo em alimentos com substâncias nutritivas, diversificando a produção de forma a atender a todas as classes sociais, já que o consumidor está mais preocupado com a qualidade de vida. Assim, há muito espaço para que as empresas do setor melhorem seu desempenho. Conceição (2007) indica que o investimento em capital humano, a escala e a dinamização do mercado consumidor interno são as variáveis necessárias para que ocorra a inovação neste setor.

i) Madeira e Móveis

No segmento de madeira e móveis existem, atualmente, grandes pressões internacionais relacionadas à sustentabilidade econômica, social e ambiental da cadeia produtiva. Tem como fator principal a crescente preocupação com as questões ambientais, principalmente em relação ao armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos e efluentes e a adaptação dos processos produtivos através da recuperação de matérias primas e energia e do uso racional dos recursos naturais. No setor de madeira, os processos de cultivo e manejo de maciços florestais e as novas exigências na descoberta em variedades de plantas são cada vez mais intensivos em conhecimento. Dessa forma, pode-se afirmar que o setor é caracterizado por ser intensivo em biotecnologia e gestão florestal. A produção de móveis, este é absorvedor de tecnologia de processo. As empresas podem se apropriar de ganhos tecnológicos explorando a diferenciação de produtos, através do design e qualidade (ABDI, 2009b).

O PDP traçou como desafios, dentre outros, ampliação dos negócios com geração de valor, através de ações como o estímulo a comercialização, buscando, inclusive ampliação das exportações. Para tanto, o PDP sinalizou pela necessidade de promover a cooperação empresa-universidade, o qual possui perfil de apoio técnico através da P,D&I.

j) Sistema Agroindustrial

A agroindústria possui um grande potencial de crescimento no estado de Sergipe, sendo uma fonte alternativa na atividade rural envolvendo a agricultura familiar e as organizações comerciais. Políticas públicas voltadas a este segmento podem buscar novas possibilidades de melhoria da infraestrutura de produção e comercialização dos produtos.

O PDP diagnosticou as tendências mundiais deste segmento, destacando a valorização dos produtos orgânicos, a segmentação dos mercados e as cadeias agrícolas comandadas por supermercados. Além disso, diagnosticou algumas necessidades que podem ser aplicadas no estado de Sergipe, tais como a de se elaborar diagnósticos da cadeia pesqueira; diagnosticar a cadeia produtiva e de comercialização do algodão orgânico; Avaliar e divulgar as propriedades funcionais de frutas tropicais; Elaborar e disseminar estudo de mercado externo para carnes de ovinos e caprinos; Apoiar a criação de um programa de estímulo à produção de frutas orgânicas para exportação, além de apoiar estudos para ampliar aporte científico, tecnológico e inovador da cadeia produtiva de caprinos e ovinos.

k) Têxtil e Confecções

O setor Têxtil e de Confecções possui atividades tradicionais e complexas. Segundo o PDP, há predominância de pequenas empresas com baixa qualificação técnica e gerencial, havendo ainda forte informalidade no setor de confecções. Entretanto, é um setor com grande potencial de expansão. A aposta é utilizar-se da nanotecnologia, que já é uma realidade na indústria têxtil do Brasil. Tecidos que não amassam, impermeáveis à água ou óleo, tecidos antibactericidas e antifungicidas ou que secam muito rápido são alguns exemplos da aplicação da nanotecnologia na indústria. Tradicional na economia sergipana, a cadeia têxtil e confecções sofre com a concorrência internacional, especificamente a China (SERGIPE, 2011). Como desafios, essa indústria deve buscar a diferenciação do produto para enfrentar a concorrência estrangeira, através da inovação, com criatividade, marca e design inovadores, agregando maior valor ao produto.

O PDP Têxtil e de Confecções destaca também a necessidade de modernizar a estrutura produtiva e apoiar a consolidação empresarial, além de desenvolver produtos com maior valor agregado, estimulando à melhoria da qualidade e produtividade. Ou seja, as medidas da PDP buscam desenvolver produtos com maior valor agregado, expandir exportações, combater práticas desleais de comércio, fortalecer a cadeia produtiva, modernizar a estrutura dos seus elos e apoiar a consolidação empresarial.

l) Mineração

Grande especialização industrial de Sergipe, a mineração tem o importante Pólo de Fertilizantes de Sergipe, o qual tem como principal matriz a produção de amônia e uréia, a partir do gás natural pela Fábrica de Fertilizantes do Nordeste (FAFEN), esta de propriedade

da Petrobras, e a produção de sais de potássio pela companhia Vale, a partir da extração da silvinita, com o que Sergipe oferta nitrogênio e potássio, dois dos três componentes do composto NPK. É importante destacar que a unidade da FAFEN, localizada na cidade de Laranjeiras possui uma das maiores plantas de nutrientes nitrogenados instaladas no território nacional e a mina de Taquari –Vassouras, da Vale, é a única fonte de potássio do Brasil (LACERDA, 2011).

m) MPEs

Representando 98,7% do total de empresas do Estado e responsável por 52% dos empregos formais (IBGE, 2011) no estado de Sergipe, as Micro e Pequenas Empresas (MPEs) constituem parcela significativa do setor produtivo, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento econômico e social do estado, especialmente para a geração de empregos. Concentram-se nas áreas de comércio (55,6%) e serviços (28,5%), sendo que a primeira é a que mais emprega.

Embora de grande importância econômica para o Estado, as MPEs apresentam problemas que geram altos índices iniciais de mortalidade empresarial já nos primeiros anos de vida, por se defrontarem com dificuldades de acesso a processos inovativos, a tecnologia e ao crédito, ausência de capacitação gerencial e grandes obrigações fiscais e trabalhistas.

É necessário fortalecer as MPEs, principalmente quanto a meta de aumento das exportações sendo perceptível que “quando as MPEs se habilitam a competir no mercado externo, o índice de formalização aumenta e muitas se engajam em atividades inovativas para conquistar mercados, provocando crescimento do faturamento e do emprego” (BRASIL, 2011, p. 43).

3.3 BREVES CONSIDERAÇÕES

Os setores agropecuário, industrial e de serviços possuem áreas promissoras para o futuro no estado de Sergipe. O desenvolvimento da pesquisa deve ser preponderante nesse processo, sendo relevante para o crescimento econômico dos setores da economia brasileira. A eficiência na ligação entre a pesquisa e a efetiva introdução de tecnologias no sistema de produção é fundamental para o crescimento contínuo dos setores e, consequentemente, para reduzir as desigualdades tecnológicas, que, por sua vez, acabam reforçando as desigualdades socioeconômicas. Nesta seção foi relatado um perfil do quadro atual da economia sergipana, assim como as áreas promissoras, de tal forma que pode ser verificado em quais delas são necessárias um maior investimento, notadamente em pesquisa e inovação.

É importante destacar que a biotecnologia, a nanotecnologia e TI são áreas que estão em grande desenvolvimento no que se refere a estudos e pesquisas em todo o mundo. Os avanços decorrentes dessas 3 áreas provocam efeitos em diversas outras áreas/setores da economia, a exemplo da agropecuária, indústria têxtil, química, dentre outros, conforme já citado neste capítulo. O desenvolvimento de pesquisas cria, ainda, grandes expectativas em diversos órgãos envolvidos, tais como instituições públicas de pesquisa, universidades, empresas privadas e fundos de investimento ao capital de risco, provocando o desenvolvimento econômico da localidade.

4. O PERFIL DA UFS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.

Este capítulo traça um perfil das pesquisas científicas e tecnológicas na UFS, buscando conhecer e comparar a oferta potencial de conhecimentos gerados na UFS com as demandas do setor produtivo do estado de Sergipe.

A Universidade Federal de Sergipe (UFS) é uma instituição federal de ensino superior, situada no estado de Sergipe. Atualmente possui 5 *campi* localizados em São Cristóvão, Aracaju (Hospital Universitário), Itabaiana, Laranjeiras e Lagarto. É uma universidade com 44 anos de história dedicada a prestar um ensino superior público de qualidade para a sociedade sergipana. Sendo a única universidade pública do Estado de Sergipe, em 2001, a UFS totalizou 29.135 alunos matriculados, sendo 22.637 em cursos presenciais e 6.498 em cursos semipresenciais. Quanto à pós-graduação *stricto sensu* atingiu 1.587 alunos, dos quais 1.251 no mestrado e 336 no doutorado, distribuídos em 8 cursos de doutorado e 32 cursos de mestrado. No total, o quadro de pessoal da UFS conta com 1.069 docentes efetivos do ensino superior (aproximadamente 64% deles com título de doutorado), 34 docentes do ensino fundamental e médio e 1.171 servidores técnicos administrativos efetivos (CASTANEDA e SILVA, 2012).

O planejamento estratégico das universidades é sintetizado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) que deve ser apresentado a cada 5 anos. A apresentação do PDI é obrigatória pelas universidades, públicas e privadas, conforme estabelece o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) através da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.

No PDI da UFS referente ao período 2010-2014, foram traçados 9 principais eixos estruturantes, que deverão nortear as principais linhas de gestão do período 2010-2014. Dentre eles, tem-se o eixo Pesquisa, Inovação e Transferência de tecnologia, com o propósito de “ampliar e vincular as áreas de ensino de graduação e de pós-graduação às áreas de pesquisa, priorizando a estruturação de redes de conhecimento, que devem ser voltadas, sobretudo, para as áreas tecnológicas, com difusão através da estrutura produtiva” (UFS, 2010, p. 37).

A consolidação desse eixo possibilitará ampliação e diversificação da base produtiva e tecnológica do Estado de Sergipe, contribuindo para maior geração de emprego e renda da população sergipana através da Economia do Conhecimento (UFS, 2010).

Este capítulo faz uma breve exposição de algumas variáveis que permitem uma avaliação da pesquisa científica na UFS e é dividido em 3 seções: na primeira é feito um levantamento dos grupos de pesquisa vinculados a UFS que possuem relacionamento com empresas e/ou instituições, através do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, por meio dos censos 2008 e 2010 no plano tabular; na segunda, uma breve descrição dos programas de pós graduação da UFS por grande área do conhecimento, utilizando dados retirados da base GeoCapes; e, por ultimo, uma demonstração da situação de patentes

4.1. A UFS E O DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ.

O papel das universidades no progresso tecnológico é considerado de grande importância pela teoria evolucionária. A universidade não tem somente a simples função de formar mão de obra, mas também de gerar conhecimento científico (RIGHI e RAPINI, 2006). Por este motivo, esta seção faz uma avaliação sobre o conhecimento científico gerado pela UFS no âmbito do Sistema Estadual de Inovação de Sergipe, através dos grupos de pesquisa nela inseridos e utiliza como modelo o escopo do estudo desenvolvido em Righi e Rapini (2006) para o Sistema de Inovação de Minas Gerais.

Desenvolvido pelo CNPq desde 1992, o Diretório dos Grupos de Pesquisa é uma base de dados que possui informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no Brasil. A consulta ao diretório pode ser realizada de duas maneiras: através da Base Corrente, onde as informações são atualizadas de forma continua pelos líderes de grupos, pesquisadores, estudantes e dirigentes de pesquisa das instituições participantes; através dos Censos, que são fotografias da base corrente, realizadas a cada 2 anos pelo CNPq. O presente estudo teve como base de dados o censo referente ao ano de 2008 e 2010.

O quadro 02 demonstra a quantidade de grupos de pesquisa existentes em Sergipe por instituição de pesquisa, assim como aqueles que possuem relacionamento com o setor produtivo. Nele é possível verificar que 196 dos 262 grupos de pesquisa estão localizados na UFS, ou seja, 75% e que há pouca interatividade entre as instituições de pesquisa e o setor produtivo de Sergipe, onde somente 12% dos grupos afirmaram ter algum tipo de relacionamento com empresas e/ou demais instituições.

Quadro 2 - Total de grupos de pesquisa e de grupos com relacionamento com o setor produtivo por Instituição, Sergipe, 2010.

Instituição	Grupos de Pesquisa	
	Total	Com relacionamento
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	4	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)	30	3
Instituto de Tecnologia e Pesquisa de Sergipe (ITPS)	3	0
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	196	24
Universidade Tiradentes (UNIT)	29	3
Total	262	31

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2010 (elaboração própria).

Apesar de ter ocorrido crescimento de cerca de 60% nos grupos de pesquisa, passando de 164 para 262 nos censos 2008 e 2010, respectivamente, a participação do setor produtivo cresceu apenas 35% nos censos analisados (tabela 04). Todas as áreas do conhecimento apresentaram crescimento nos grupos de pesquisas, entretanto somente as Ciências Agrárias, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra e Linguística, Letras e Artes tiveram alguma evolução na interação com o setor produtivo. É interessante observar que, apesar das Engenharias terem apresentado um crescimento de aproximadamente 54% na quantidade de grupos de pesquisa, seu nível de interação sofreu queda de 13% entre os censos 2008 e 2010.

Tabela 4 - Total de grupos de pesquisa e de grupos com relacionamento com o setor produtivo por grande área do conhecimento, Sergipe, 2008, 2010.

Grande Área do conhecimento	Total dos Grupos de Pesquisa		Grupos de pesquisa com relacionamento	
	2008	2010	2008	2010
Ciências Agrárias	16	24	3	7
Ciências Biológicas	13	20	2	2
Ciências da Saúde	18	24	1	4
Ciências Exatas e da Terra	20	33	6	7
Ciências Humanas	43	77	3	3
Ciências Sociais Aplicadas	20	31	0	0
Engenharias	26	40	8	7
Linguística, Letras e Artes	8	13	0	1
TOTAL	164	262	23	31

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2008 e 2010 (elaboração própria).

Na Universidade Federal de Sergipe nota-se que o crescimento do total dos grupos de 62%, em comparação com o crescimento dos grupos de pesquisa com relacionamento que foi

de apenas 33%, indica pouca interatividade. Esse fato pode ser verificado ainda na 3ª parte da tabela 05, a qual se refere à participação dos grupos com relacionamento em relação ao total dos grupos de pesquisa entre 2008 e 2010, onde regrediu de 15% para 12%.

Tabela 5 - Total de grupos de pesquisa e de grupos com relacionamento com o setor produtivo por grande área do conhecimento, UFS, 2008 e 2010.

Grande Área do conhecimento	Total dos Grupos de Pesquisa (1)			Grupos de pesquisa com relacionamento (2)			(2)/(1) (%)	
	2008	2010	Tx. Cresc.	2008	2010	Tx. Cresc.	2008	2010
Ciências Agrárias	10	14	40%	2	4	100%	20%	29%
Ciências Biológicas	11	18	64%	2	2	0%	18%	11%
Ciências da Saúde	11	18	64%	1	3	200%	9%	17%
Ciências Exatas e da Terra	17	27	59%	6	6	0%	35%	22%
Ciências Humanas	39	63	62%	3	3	0%	8%	5%
Ciências Sociais Aplicadas	12	23	92%	0	0	--	0%	0%
Engenharias	15	21	40%	4	5	25%	27%	24%
Linguística, Letras e Artes	6	12	100%	0	1	--	0%	8%
TOTAL	121	196	62%	18	24	33%	15%	12%

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2008 e 2010 (elaboração própria).

Analisando as grandes áreas do conhecimento, foram as Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes que obtiveram o maior crescimento do número dos grupos de pesquisa, ostentando um acréscimo de 92% e 100%, respectivamente. Porém, no quesito interatividade, foram as Ciências Agrárias e as Ciências da Saúde que mostraram uma taxa de crescimento acima da média do grupo (33%), crescendo 100% e 200% respectivamente.

Em números absolutos, o destaque é das Ciências Humanas, com 63 grupos de pesquisa, apesar de possuírem pouca interatividade e nenhuma evolução nos anos analisados, fato que se repete nas Ciências Biológicas e Ciências Exatas e da Terra. As Ciências Sociais Aplicadas, mesmo com a evolução na quantidade de grupos, não possui nenhum tipo de interação com o setor produtivo.

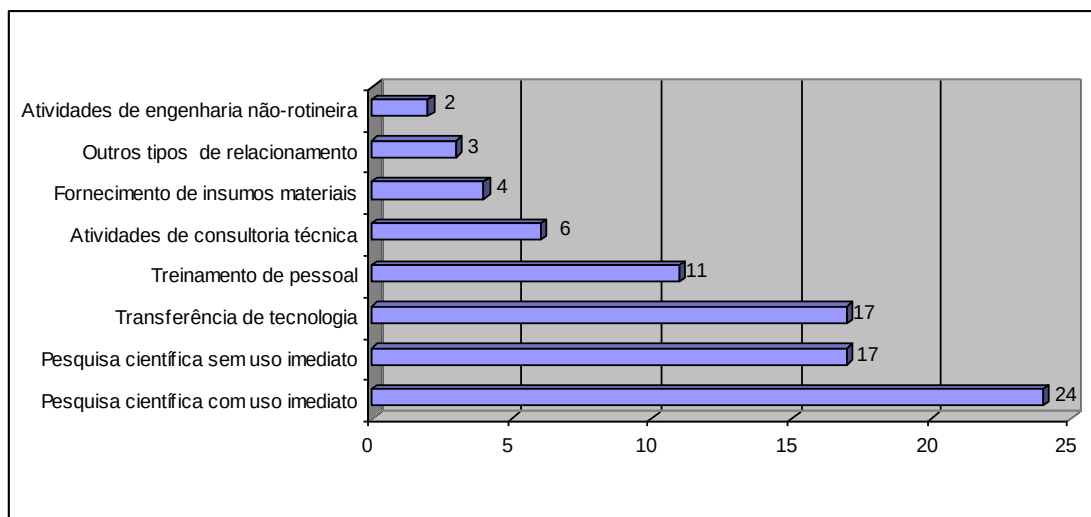
As Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e Engenharias diminuíram a interatividade de 2008 para 2010, apesar dos acréscimos dos grupos de pesquisa em todas estas áreas de conhecimento.

Essa pequena análise demonstra que Sergipe é deficiente em áreas importantes e em crescente expansão econômica, com grande capacidade de inovação tecnológica, como é o caso das Engenharias e das Ciências Exatas e da Terra. Mesmo as áreas que possuíram algum

tipo de evolução, possuem grande potencial para serem melhores exploradas pelo setor produtivo.

É importante verificar os tipos de relacionamentos existentes entre as empresas e universidades, objetivando conhecer os tipos de conhecimento que permeiam essas relações. A figura 3 mostra que a pesquisa científica com uso imediato dos resultados é o relacionamento mais frequente. Em segundo lugar, com o mesmo número de relacionamento, estão a pesquisa científica sem uso imediato dos resultados e a transferência de tecnologia. Em terceiro lugar encontra-se o treinamento de pessoal, que, neste caso, no intuito de simplificar, é a soma de treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro e treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo.

Figura 3 - Número de Relacionamentos por tipo, UFS, 2010.



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2010 (elaboração própria).

Conforme Righi (2009, p.118) bem descreve, a pesquisa científica com uso imediato dos resultados “pode ser caracterizada como um projeto imediatista para a solução de problemas da indústria, ou mesmo para a execução de um projeto de um produto específico”. Nesse tipo de relacionamento existe um fim específico, podendo resultar em uma melhoria no processo ou inovação de produto. É caracterizado ainda, como uma parceria de curto ou médio prazo entre a universidade e a empresa, envolvendo troca e produção de conhecimento para ambas as partes.

De forma contrária, a pesquisa científica sem uso imediato dos resultados, é caracterizado como uma parceria de longo prazo, objetivando, de forma exploratória,

desenvolver novos conhecimentos que podem gerar novas tecnologias. Este tipo de relacionamento proporciona forte troca de conhecimento entre os agentes (RIGHI, 2009).

A transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo e/ou parceiro trata-se de uma relação de compra e venda. “Ainda que esse relacionamento possa ser caracterizado pela troca de conhecimento, não intensiva, ele pode significar um contrato de compra e venda que uma empresa ou um grupo comprem um produto pronto um do outro” (RIGHI, 2009, p.119).

A tabela 06 apresenta, de forma geral e resumida, a distribuição científica e tecnológica da UFS por área do conhecimento. Dos itens constantes no quadro, verifica-se que a área do conhecimento que possui maior destaque refere-se as Ciências Humanas, exceto no tocante a produção tecnológica, o qual possui maior incremento nas Engenharias.

As áreas de Engenharias, Ciências Exatas e da Terra e Ciências Humanas são as que possuíram maior produção tecnológica no ano de 2010, absorvendo, juntas, mais de 70% da produção.

Tabela 6 - Distribuição dos grupos de pesquisa, pesquisadores, artigos científicos, programas de pós-graduação, segundo áreas do conhecimento UFS, %, 2010.

	Grupos	Pesquisadores	Artigos completos publicados*	Produção Tecnológica**	Programas de Pós-Graduação	Estudantes na Pós-Graduação
Ciências Agrárias	7,14	9,05	13,25	7,09	17,39	11,70
Ciências Biológicas	9,18	8,48	13,70	4,26	8,70	4,50
Ciências da Saúde	9,18	10,52	14,43	5,67	8,70	16,60
Ciências Exatas e da Terra	13,78	12,05	18,50	23,40	13,04	14,80
Ciências Humanas	32,14	32,19	21,00	21,28	21,74	27,10
Ciências Sociais Aplicadas	11,73	12,49	6,72	2,13	4,35	2,40
Engenharias	10,71	10,20	9,18	34,04	13,04	8,70
Linguística, Letras e Artes	6,12	5,04	3,23	2,13	4,35	5,70
Multidisciplinar	n/a	n/a	n/a	n/a	8,70	8,50
Total	100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria. Dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e GeoCAPES da CAPES.

*Artigos completos refere-se aos artigos publicados nacional e internacionalmente em publicações indexadas

**Produção Tecnológica refere-se à soma da produção de software e produtos tecnológicos com ou sem patente registrada.

A partir das tabelas apresentadas verificou-se que as ciências humanas destacam-se em quantidade de grupos de pesquisa, produção científica e programas de pós-graduação, além de possuir boa produção tecnológica. Entretanto, essa área de conhecimento apresenta baixa interação com o setor produtivo. Dos 63 grupos de pesquisa existentes na base de dados do

CNPq em 2010, somente 3 declararam possuir algum relacionamento com o setor produtivo e não tiveram nenhuma evolução comparado com o ano de 2008.

As ciências agrárias e as ciências da saúde são as áreas de conhecimento que apresentam maior nível de interação pelo crescimento que elas obtiveram do ano 2008 a 2010. Ambas cresceram respectivamente 100% e 200%. De qualquer modo, é possível perceber, através dos grupos de pesquisa, a baixa interatividade existente entre a UFS e o setor produtivo. No ano 2010, as áreas de conhecimento que possuíam maior nível de interação não chegaram, cada uma delas, a 30% da quantidade de seus grupos.

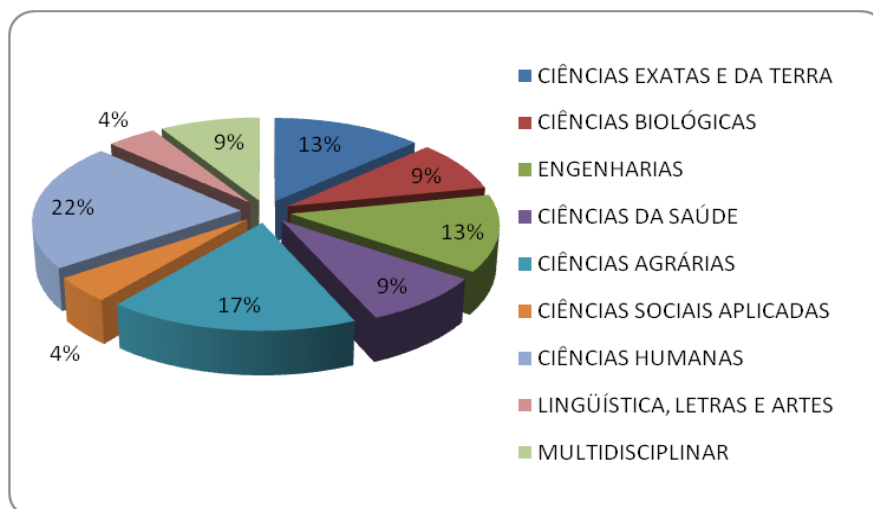
4.2. A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE E O BANCO DE DADOS DA CAPES.

Em qualquer região, a formação de recursos humanos especializados é importante para o crescimento e amadurecimento de qualquer área do conhecimento científico. Por isso, os cursos de pós-graduação desempenham grande papel na busca do desenvolvimento econômico e social de uma região ou localidade. Para tanto, é necessário que ocorra a pesquisa científica, sendo fundamental que a Universidade promova todos os meios ao seu alcance, incluindo a concessão de auxílios para execução de projetos específicos, que ocorrem através das bolsas de pesquisa científica.

Este item faz uma breve descrição dos programas de pós graduação da UFS por grande área do conhecimento, utilizando dados retirados da base GeoCapes, uma ferramenta de dados georeferencial da CAPES que consiste em referenciar informações de acordo com a localização geográfica e disponibiliza dados referentes a pós-graduação, a exemplo de distribuição de bolsas e de cursos.

A figura 4 abaixo apresenta a distribuição dos programas de pós-graduação da UFS por grande área do conhecimento. Da mesma maneira que obtém o maior número de grupo de pesquisa, as ciências humanas absorvem a maior quantidade de programas na Instituição de ensino analisada, registrando 5 programas (22%), seguida das ciências agrárias com 4 programas (17%).

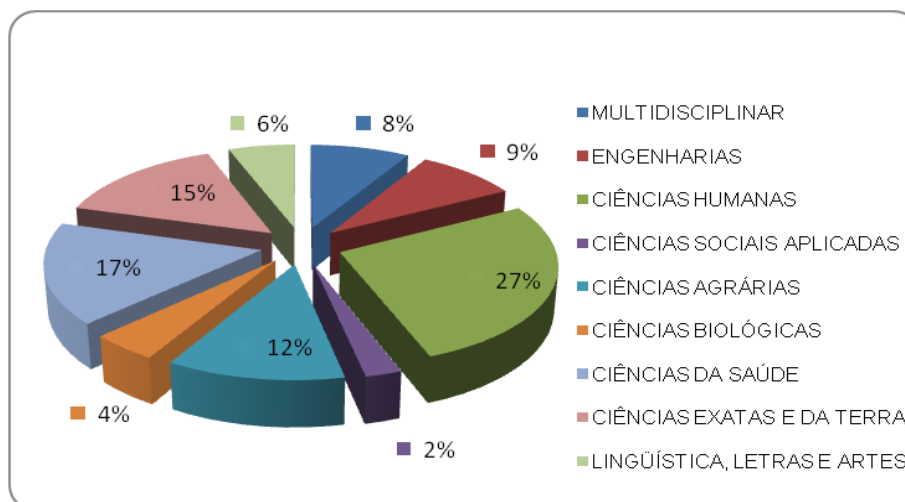
Figura 4 - Distribuição de programas de pós-graduação, UFS, 2010.



Fonte: Geocapes/CAPES (2012)

Em 2010, a UFS possuía 1.000 alunos matriculados em cursos de mestrado e doutorado. Destes, 271 (27%) pertencia a área de ciências humanas, em resposta a quantidade de programas que a referida área possui. De forma semelhante a figura anterior, as ciências agrárias são a segunda área que possui uma quantidade maior de alunos matriculados (117), em seguida as ciências da saúde (166) e, posteriormente, as ciências exatas e da terra (148).

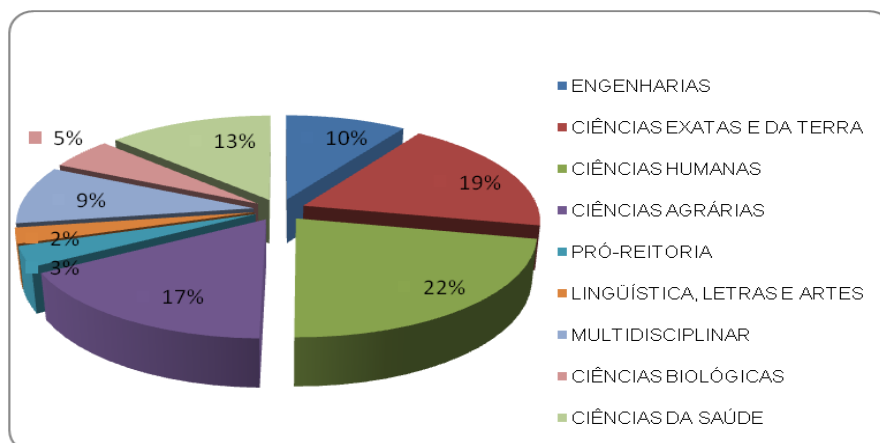
Figura 5 - Distribuição de discentes de pós-graduação, UFS, 2010.



Fonte: Geocapes/CAPES (2012)

No que se refere a quantidade de bolsas concedidas, as ciências humanas também mantém a primeira posição. Entretanto, neste caso, ela é seguida das ciências exatas e da terra, e, posteriormente, pelas ciências agrárias. Assim, apesar das ciências exatas e da terra possuírem 3 programas de pós-graduação e as ciências agrárias possuírem 4, este ultimo concede menos bolsas de pós-graduação que o primeiro.

Figura 6 - Concessão de Bolsas de pós-graduação, UFS, 2010.



Fonte: Geocapes/CAPES (2012)

As características dos programas de pós-graduação refletem as verificadas pelos grupos de pesquisa. De forma semelhante, são as ciências humanas que se destacam em números de cursos, alunos e bolsas concedidas.

4.3. A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE E SUAS PATENTES.

O número de patentes é um indicador internacional de medida da produção tecnológica. Em 2000, o Brasil respondeu apenas por 0,18% do número de patentes registrados no mundo. As universidades estão entre os que mais patenteiam no Brasil (Banco Mundial, 2008).

De acordo com o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual - INPI (2012), patente pode ser definido como,

(...) título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

Segundo estudo realizado pelo Banco Mundial (2008, p. 33), “a capacidade de uma nação de criar novos conhecimentos e tecnologia está intimamente ligada à habilitação técnica e avançada e a um sistema de ensino superior especialmente forte em ciência, engenharia e aplicação tecnológica”. No Brasil, grande parte das pesquisas financiadas pelo governo é aplicada nas universidades e as ciências humanas e sociais foram enfatizadas em detrimento de áreas como as engenharias e a física.

Ao comparar as universidades brasileiras usuárias do sistema de propriedade intelectual com as das universidades estrangeiras verifica-se que a participação brasileira ainda é incipiente. Até para fazer uma análise comparativa existe certa dificuldade provocada pela maneira pela qual é auferido o indicador de patentes. Nos países desenvolvidos o indicador da atividade de patenteamento das suas universidades é medido pelas patentes concedidas pelos seus Escritórios Nacionais de Patentes. No Brasil a análise é feita com base nos documentos depositados (OLIVEIRA e VELHO, 2009).

Para que ocorra a concessão de uma patente é realizado um exame pelos técnicos do Escritório Nacional de Patentes, atividade que, no Brasil, compete ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). A dificuldade em medir a atividade de patenteamento das universidades pelas patentes concedidas deve-se ao extenso prazo para a concessão da mesma. Nos Estados Unidos o prazo médio para uma patente ser concedida alcança cerca de 24 meses; No Brasil, o tempo entre o depósito e a concessão chega a alcançar até 9 (nove) anos (OLIVEIRA e VELHO, 2009).

Especificamente na Universidade Federal de Sergipe, um aspecto importante a ser abordado é a regulamentação da propriedade intelectual que ocorreu com a Resolução 003/2007/CONSU. A referida resolução dispõe sobre os direitos da propriedade industrial resultantes da produção intelectual da Universidade Federal de Sergipe e determina que seja propriedade da UFS, tudo o que for produzido com recursos humanos ou orçamentários da universidade, assim como se utilizem de quaisquer meios, informações ou equipamentos da instituição.

Nesse sentido, o Centro de inovação e Transferência de Tecnologia – CINTEC, criado a partir da Portaria nº 938, de 01 de novembro de 2005, tem o objetivo de proteger, valorizar e disseminar o patrimônio intelectual gerado na Universidade Federal de Sergipe – UFS, buscando aproximar o avanço do conhecimento científico às oportunidades de uso industrial demandada pela sociedade.

O CINTEC subsidia e apoia os professores com projetos tecnológicos que podem se concretizar em produto passível de proteção através de patentes e de transferência da tecnologia para a sociedade.

As ações de propriedade intelectual se deram a partir de Marcas, Softwares e Patentes, conforme discriminado por CINTEC (2011, p. 17). Para o registro de marcas é “necessária à utilização de sinal distintivo na identificação dos produtos e/ou serviços, dados como novos

para aquele tipo de produto ou serviço”. No caso de softwares, são elaborados os procedimentos legais e administrativos para que ocorra o processo de transferência do software para a sociedade. E para que ocorra a patente, são elaborados procedimentos legais e administrativos internos na UFS, para que ocorra o processo registro de depósito no INPI.

Tabela 7 - Pedidos de Registro de Patentes, marcas e softwares depositados no INPI.

Descrição	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Patentes	2	0	2	2	3	4	16
Marcas	0	1	2	0	0	1	1
Software	0	0	0	0	1	1	14
Cultivar	0	0	1	0	0	0	0
PCT	0	0	0	0	1	0	0
Total	2	1	5	2	5	6	31

Fonte: CINTEC (2011)

Com base em dados do Diretório de Pesquisas do CNPq e em entrevistas com líderes desses grupos, Silva *et al* (2009) mapearam as competências tecnológicas da UFS. Os autores perceberam que as patentes (tabela 07) possuem classificação da seguinte forma: 35% pertencem ao setor da Indústria Química, 18% da Nanotecnologia, 17% no Meio Ambiente, 12% nos setores de biomassa/energia renovável, 12% em fármaco e medicamentos e somente 6% no setor de biotecnologia. Os autores concluíram, ainda, que a UFS ocupa o terceiro lugar no ranking das instituições públicas de ensino e pesquisa do Nordeste.

No que tange aos relacionamentos dos grupos de pesquisa estudados por Silva *et al* (2009), percebeu-se que grande parte não faz parte de redes com outras instituições. Dos grupos de pesquisa que realizaram algum tipo de parceria com instituições de natureza privada, os maiores interesses da parceira ocorrem por conta da necessidade de formação de recursos humanos, atração de recursos e consolidação dos grupos de pesquisa.

4.4. RELAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE ATRAVÉS DE CONVÊNIOS.

A Universidade Federal de Sergipe mantém relações formais com outras organizações de natureza privada e pública, a fim de promover o desenvolvimento institucional e disseminar o conhecimento. Para tanto, a UFS busca realização de parcerias que se formalizam através de convênios.

Na UFS, a Coordenação de Programas, Projetos e Convênios (COPEC) é o órgão responsável pelo registro e acompanhamento dos instrumentos de convênios e contratos.

Através de dados colhidos no Sistema de Controle de Projetos, Convênios e Contratos, foi possível conhecer algumas relações existentes entre a UFS e algumas instituições que não constavam da base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Segundo consta em UFS (2012, p. 151), “os convênios são instrumentos legais que possibilitam à UFS captar recursos financeiros e bens para o desenvolvimento de projetos institucionais, sobretudo para a realização de pesquisa”. Mas, é importante ressaltar que, usualmente, a UFS oferece como contrapartida as horas de trabalho dos professores envolvidos nos projetos.

Apesar de subsidiarem o desenvolvimento dos projetos de pesquisa da qual a UFS faz parte, alguns recursos não são aportados na UFS. Isso ocorre porque em alguns convênios, a exemplo do BNB e Petrobrás, os quais possuem mais de 2 partícipes, em geral, integrando a Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (FAPESE).

A tabela 8, abaixo, demonstra a quantidade de convênios firmados entre a UFS e demais instituições entre os anos 2010 e 2012 (até o mês de julho) que se referem à categoria de pesquisa. Estão excluídos dessa tabela, portanto, os convênios de estágios, protocolo de intenções, intercâmbio e os que visam somente à extensão universitária.

**Tabela 8 - Convênios firmados pela UFS – categoria Pesquisa
Por instituição (2010 – 2012*)**

Instituição	Quantidade
Banco do Nordeste	16
Petrobrás	13
Finep	4
Outros	30
Total	63

Fonte: COPEC/UFS

*Obs.: convênios firmados até 31 de julho de 2012.

Na tabela 8, causou surpresa a existência relevante do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) como colaboradora das pesquisas na UFS. A referida instituição financeira não constava do banco de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq referente ao censo 2010. Ressalte-se que, conforme constam na base de dados da COPEC, estes convênios foram firmados, em sua maioria, no ano de 2010.

Tabela 9 - Convênios firmados pela UFS – categoria Pesquisa, Por área do conhecimento (2010 – 2012*).

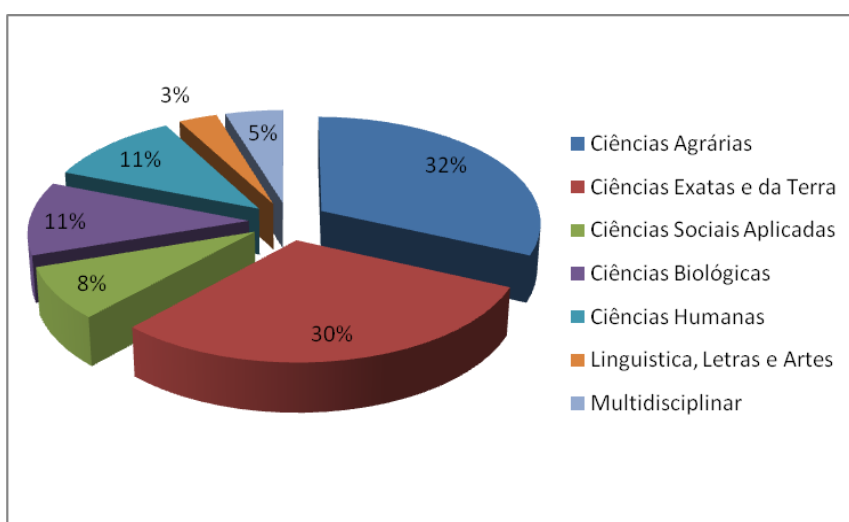
Área do Conhecimento	Quantidade
Ciências Agrárias	20
Ciências Exatas e da Terra	19
Ciências Sociais Aplicadas	5
Ciências Biológicas	7
Ciências Humanas	7
Linguística, Letras e Artes	2
Multidisciplinar	3
Total	63

Fonte: COPEC/UFS

*Obs.: convênios firmados até 31 de julho de 2012.

A tabela pode ser melhor visualizada pela figura 7, abaixo.

Figura 7 - Convênios firmados pela UFS.



Fonte: COPEC/UFS

*Obs.: convênios firmados até 31 de julho de 2012.

A tabela 9 demonstra a relação de convênios distribuída por área do conhecimento. As Ciências Agrárias e as Ciências Exatas e da Terra se destacam, representando mais de 60% dos convênios. Esse fato deve-se a presença quase maciça do Banco do Nordeste do Brasil e da Petrobrás. Ambas, investem seus recursos financeiros em pesquisas referentes às áreas de engenharias (química, agrônômica, dentre outras) e zootecnia.

4.5. BREVES CONSIDERAÇÕES

A avaliação no nível institucional demonstra uma baixa participação dos grupos de pesquisa em interações com empresas. A justificativa para esse fato pode ser retirada de Santos (2011), quando de um estudo de casos múltiplos da UFS realizado a fim de verificar a cooperação tecnológica entre universidade e empresa sob a perspectiva dos agentes. Santos (2011, p. 143) chegou aos seguintes resultados:

(...) nos casos estudados, não houve um padrão para o começo do processo de interação da UFS com o governo e com as empresas, que foi iniciado ora por uma empresa, ora uma entidade de representação, ora por um docente, ora por um agente de intermediação. Essa etapa envolveu a negociação (através de reuniões) com duas ou mais partes, tendo em vista o fator gerador da relação (edital ou iniciativa de um agente), muito embora o comprometimento seja estabelecido através de um convênio, um contrato, um termo de concessão ou de comprometimento.

As áreas do conhecimento com maior participação nos relacionamentos são as Ciências Agrárias e Engenharias, os quais são compatíveis com o Plano de Desenvolvimento Produtivo e o Plano de Desenvolvimento Industrial Sergipano. Entretanto, apesar de terem maior participação, elas ainda são muito baixas, não chegando, cada uma delas, a 30% do número de grupos de pesquisa que fazem parte. As Ciências Humanas possuem maior número de grupos de pesquisa, produção científica, programas de pós-graduação e bolsas concedidas. Mas, infelizmente, possuem baixo nível de interação com empresas.

Em termos absolutos, não há associação entre a capacitação científica e a cooperação com empresas nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes. Áreas importantes como as Ciências Biológicas e da Saúde, possuem pouca colaboração com empresas. Nestes casos, devem-se provocar estímulos que levem a uma maior atuação do setor privado permitindo um melhor aproveitamento das competências e oportunidades existentes.

Conforme verificado na literatura, identificada na fundamentação teórica, diversas atividades podem ser potencializadas se houver uma maior participação da universidade comprometendo-se com a realização de estudos e pesquisas que busquem o desenvolvimento do estado. A título de exemplo e resgatando demandas citadas no capítulo anterior pode-se citar:

- 1) O sistema agroindustrial foi destacado na Política de Desenvolvimento Produtivo como um dos setores prioritários ao desenvolvimento, citando algumas atividades em que a Universidade pode contribuir de forma técnica a partir de diagnósticos de cadeias produtivas, avaliação de propriedades funcionais de frutas tropicais, estudo de carnes de bovinos e caprinos, dentre outros;
- 2) Os setores de higiene, cosméticos e perfumaria, alimentos e bebidas, além do setor de couro e calçados estão em crescimento do estado. Entretanto, é necessária a busca por novos produtos diferenciados e inovadores, o que requer execução de pesquisas em cada área. A universidade pode colaborar através de cooperação e integração com o setor produtivo, promovendo ações integradas que buscam a inovação através de compartilhamento de equipamentos, informações e conhecimentos.
- 3) A construção civil é atividade estratégica para o desenvolvimento econômico. Com o mercado aquecido, o setor busca a inovação de processos e produtos, os quais permitem garantir a qualidade na produção, redução de custos, análise de materiais, prazos e logística. Essas ações podem ter presença da universidade trabalhando em conjunto com as indústrias;
- 4) Por ultimo, é importante destacar o crescente papel da biotecnologia, nanotecnologia e tecnologia da informação (TI). Essas áreas são estratégicas por que impactam em diversos outros setores. São áreas em que é fundamental o desenvolvimento de pesquisa, desenvolvimento e inovação, papel que as universidades desempenham muito bem, ou seja, a UFS deve buscar, dentre outros, foco nestas áreas.

5. O SISTEMA DE INOVAÇÃO SERGIPANO SOB A ÓTICA DO CONCEITO DE REDES DE COOPERAÇÃO.

5.1. INTRODUÇÃO

Na atual fase em que o mundo se encontra, com altas competitividades globais, enfatizando que o aprendizado e o conhecimento são fundamentais para o desenvolvimento tecnológico dos países, surgem novos formatos organizacionais que se adequem a essa realidade. Lemos (2000), identifica que a formação de redes vem se configurando como o formato mais adequado de organização que promove o aprendizado que gera conhecimento e inovações.

Nesses novos formatos organizacionais há uma tendência específica para que ocorra entre diferentes organismos sociais e econômicos, ligados a inovação, que envolvam desde o desenvolvimento de estudos e pesquisas, passando pelo ambiente de produção até a comercialização do produto ou utilização do processo. Desse modo, promove a interação/articulação de diferentes empresas e agentes (instituições de ensino e pesquisa, agências financiadoras, governos regionais/locais, fornecedores, dentre outros) de forma que ocorra o surgimento de novas idéias como respostas e adequações as mudanças como, por exemplo, o desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de novas tecnologias e processos (LEMOS, 2000).

Desse modo, o conceito de redes de cooperação pode ser empregado como auxílio à investigação de alguns temas, estando entre eles, os “sistemas nacionais e regionais de inovação baseados na especialização e interação de diversos tipos de agentes envolvidos com a realização de atividades inovativas (empresas, universidades, outras instituições, etc.)” (BRITTO, 2002, p. 346). Por este motivo, este capítulo utilizará o modelo de redes de cooperação proposto por Britto (2002) para desenhar o Sistema de Inovação Sergipano.

5.2. REDES DE EMPRESAS

A formação de redes de cooperação surge como uma alternativa estratégica e inovadora nas empresas, ocorrendo em organizações de todo porte, sendo que são nas pequenas e médias empresas que as vantagens são maiores em virtude da elevação do poder de competição, divisão de riscos e custos e transferência de tecnologia e informações.

De acordo com o Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de Lastres e Cassiolato (2003, p.22), “rede é um conjunto de pontos ou nós conectados entre si

por segmentos – arcos – que viabilizam o intercâmbio de fluxos – de bens, pessoas ou informações – entre os diversos pontos da estrutura”. Essas redes podem ser abstratas (redes sociais,...) ou concretas (redes de comunicação,...), visíveis ou invisíveis.

Após a realização de levantamento e análise das características e conceitos encontrados na literatura, Migueletto (2001, p. 48) chegou a conclusão da seguinte definição:

A rede é um arranjo organizacional formado por um grupo de atores, que se articulam – ou são articulados por uma autoridade - com a finalidade de realizar objetivos complexos, e inalcançáveis de forma isolada. A rede é caracterizada pela condição de autonomia das organizações e pelas relações de interdependência que estabelecem entre si. É um espaço no qual se produz uma visão compartilhada da realidade, se articulam diferentes tipos de recursos e se conduzem ações de forma cooperada. O poder é fragmentado e o conflito é inexorável, por isso se necessita de uma coordenação orientada ao fortalecimento dos vínculos de confiança e ao impedimento da dominação.

A definição de estruturas em rede pode ser aplicada a diversos fenômenos que se caracterizam por relacionamentos cooperativos entre os agentes. Por este motivo devem ser observadas com cuidado as diferenças existentes entre conceitos de “empresas em rede”, “indústrias em rede” e “redes de empresas”. O primeiro refere-se a mudanças intra-organizacionais que ocorreram em virtude da evolução da empresa estruturada em multidivisões a partir do desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação. O conceito de “indústrias em rede” está associado, geralmente, a setores de infra-estrutura, a exemplo de telecomunicações, saneamento, energia, etc., baseando-se em um padrão de interconexão e compatibilidade entre características técnicas de processo e tecnologias realizados entre unidades produtivas. E enfim, o conceito de redes de empresas refere-se a arranjos interorganizacionais baseados em vínculos sistemáticos entre empresas formalmente independentes, os quais originam uma forma particular de coordenação das atividades econômicas. (LASTRES E CASSIOLATO, 2003; BRITTO, 2002)

Neste trabalho é abordado o tipo de estrutura em rede denominado “rede de empresas”. De acordo com Nicoluci *et al* (2006, p. 38) “o conceito de rede de empresas busca identificar os pontos principais que dão vazão à coordenação e suas ligações intra-rede com diversos fluxos e refluxos no interior de determinado sistema”.

As redes de empresas constituem, então, um agrupamento de empresas que decidiram se unir com o objetivo de reduzir as dificuldades e incertezas do mercado em que estão inseridas, uma vez que, com a cooperação entre estas empresas, tornam-se mais competitivas.

Para Castells (1999), o surgimento de redes de empresas é entendido como uma “evolução organizacional”. Seu surgimento ocorreu com a reestruturação econômica do capitalismo e deveu-se a uma crise da estrutura organizacional tradicional, burocrático, vertical e funcional.

Britto (2002, p.349) identifica as principais características das estruturas de rede de empresas:

- a) A presença de um grau elevado de compatibilidade e complementaridade técnica entre os agentes e as atividades por eles realizadas.
- b) A existência de um grau elevado de integração de atividades produtivas ao nível da rede, devido à presença de externalidades técnicas, pecuniárias e de demanda.
- c) A geração de externalidades tecnológicas e outros tipos de ganhos relacionados ao progresso técnico, devido à variedade de empresas inseridas nesses arranjos e à complementaridade entre as respectivas competências.
- d) A consolidação de uma infra-estrutura particular que conforma tais sistemas, a qual implica um certo grau de irreversibilidade quanto a investimentos realizados por agentes que eles integram.

5.2.1 Elementos Estruturais das Redes de Empresas

A utilização do conceito de rede de empresas como forma de compreender os múltiplos fenômenos remete a observar quatro elementos morfológicos genéricos: nós, posições, ligações e fluxos. Esses elementos são comuns ao tipo de estrutura de redes, sendo partes constituintes delas. Entretanto, especificamente nas redes de empresas, os quatro elementos assumem características particulares, conforme sintetiza o quadro seguinte:

Quadro 3 - Elementos Estruturais das Redes de Empresas.

Elementos Morfológicos Gerais das Redes	Elementos Constitutivos das Redes de Empresas
Nós	Empresas ou Atividades
Posições	Estrutura de Divisão de Trabalho
Ligações	Relacionamentos entre Empresas (aspectos qualitativos)
Fluxos	Fluxos de Bens (tangíveis) e de Informações (intangíveis)

Fonte: Britto (2002, p. 352)

Os nós podem ser descritos como um conjunto de agentes, objetos ou eventos presentes na rede em análise. Na caracterização dos nós que constituem as unidades básicas das redes de empresas, há duas perspectivas de análise há serem observadas, de acordo com Britto

(2002). A primeira identifica as empresas como unidade básica de análise. Assim, as redes são concebidas como o produto das estratégias adotadas pelos agentes inseridos nessa rede, de forma que seja possível apreender a conformação da estrutura, como uma forma de estratégia dos agentes que leva a sistemáticos relacionamentos entre eles. Ou seja, a unidade está associada a determinado agente e seus relacionamentos externos. A segunda perspectiva coloca a unidade básica relacionada a uma determinada atividade produtiva ou a uma determinada indústria.

As posições definem como os diferentes pontos se localizam no interior da estrutura da rede e estão associadas a uma determinada divisão de trabalho que conecta os agentes para atingir objetivos comuns. Essa divisão de trabalho ocorre naturalmente a partir das diversas atividades que são necessárias na produção de determinado produto, o que envolve a compatibilização e integração das tecnologias, de competências organizacionais e capacidades operacionais dos agentes envolvidos (BRITTO, 2002).

O detalhamento das estruturas em rede também propõe que estas estruturas estão associadas a ligações entre seus nós constituintes. Nesse ponto é fundamental identificar alguns conceitos básicos, haja vista as ligações possam ser visualizadas através de três óticas: a estrutura, a densidade e a centralidade.

Em função da estrutura, as ligações podem ser dispersas (limitado número de ligações entre os pontos) ou saturadas (cada ponto está ligado a praticamente todos os demais pontos da rede). No que concerne ao conceito de densidade, este pode ser “associado à relação existente entre o número efetivo de ligações observados na estrutura e o número máximo de ligações que poderiam ocorrer no interior do arranjo em questão” (BRITTO, 2002, p. 354). Dessa forma, quanto maior for a densidade, maior é a conectividade da rede.

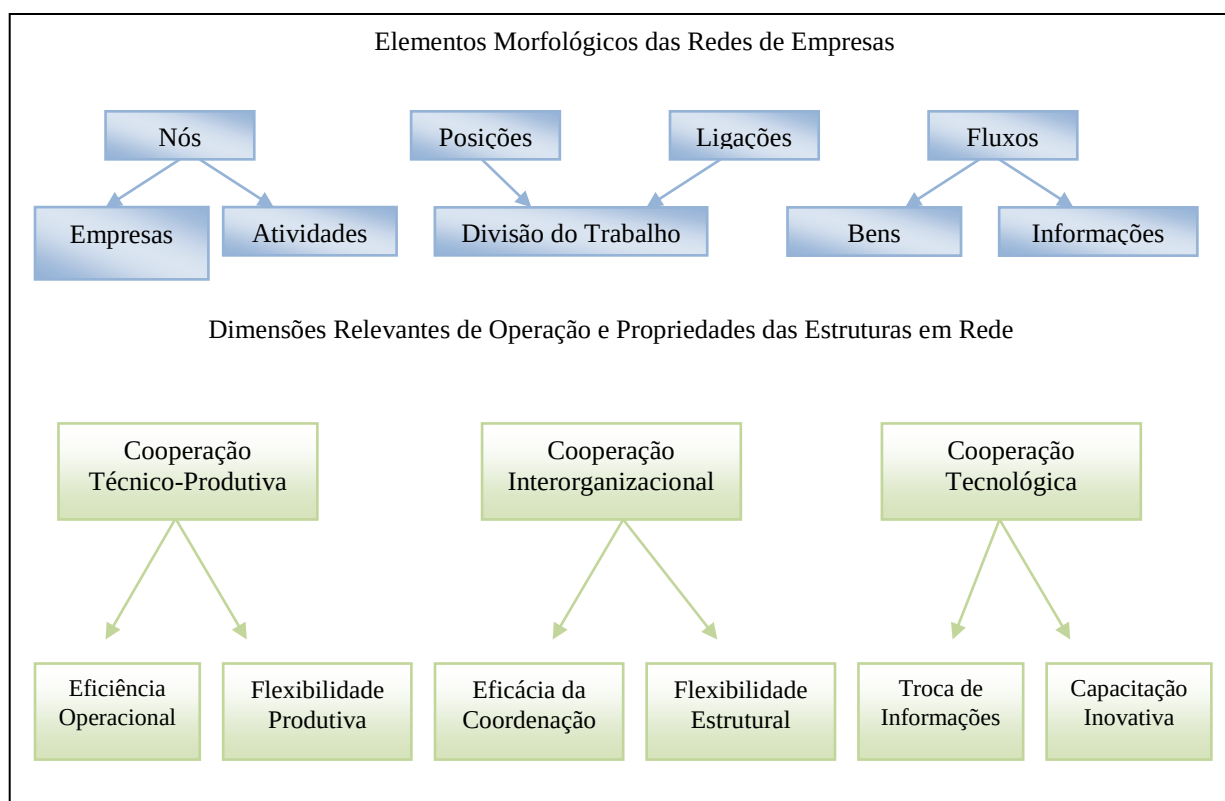
Outro conceito refere-se ao grau de centralização da estrutura e se dá em dois aspectos. O primeiro faz referência ao número de ligações que estão associadas a um determinado ponto, onde a concentração de ligações num ponto em particular indica uma configuração centralizada da estrutura da rede. Determinados pontos que concentram número maior de ligações são mais centralizados do que em outras em que não há essa concentração. O outro aspecto deve-se a quantidade de pontos que possuem passagem necessária entre as ligações formadas entre dois pontos da estrutura. Quanto maior for o número destes pontos de passagem, maior será o grau de centralização da estrutura (BRITTO, 2002).

Finalmente, para melhor caracterização da estrutura de uma rede, ainda é necessária a análise dos fluxos que circulam pelas ligações entre os nós. Eles podem ser tangíveis (insumos e produtos) transacionados entre os diversos agentes da rede e intangíveis (informações) que conectam os agentes inseridos na rede (BRITTO, 2002).

5.2.2 Dimensões Relevantes de Operação nas Redes de Empresas

A combinação dos elementos estruturais mencionados proporciona uma eficiente coordenação das transações e dos processos de produção e inovação no ambiente intra-rede. Neste sentido, Britto (2002) identifica três impactos que estão associados à consolidação dos arranjos: impactos diretos associados à esfera técnico-produtiva; impactos indiretos associados à instâncias de coordenação interorganizacional e; impactos dinâmicos associados à estruturação das redes. Esses impactos provocam reflexos em três dimensões, conforme demonstra a figura 8:

Figura 8 - Referencial Analítico.



Fonte: Britto (2002, p. 359)

A cooperação técnico-produtiva está associada à sistemática de divisão do trabalho e a especialização produtiva dos integrantes da rede. São a partir delas que se consolidam sistemas produtivos com características específicas, gerando ganhos de eficiência para os

membros da rede. Esses ganhos podem ocorrer de duas formas: o aumento da eficiência operacional e o incremento da flexibilidade produtiva. O primeiro refere-se a ganhos técnico-econômicos relacionados a economias de escala e escopo, aumento da qualidade e produtividade, dentre outros. O segundo trata-se da capacidade da rede em realizar ajustes internos à medida que o mercado evolui e cresce a competitividade. Entretanto, quanto aos dois tipos de ganhos, Britto (2002) destaca que:

A obtenção destes ganhos requer a estruturação de um esquema de divisão de trabalho suficientemente azeitado para proporcionar ganhos de especialização, assim como a incorporação de práticas produtivas que garantam uma compatibilização dos níveis de eficiência entre os membros da rede (...). Para responder eficazmente aos sinais do mercado, a logística intra-rede deve estruturar-se de maneira a evitar a acumulação de estoques indesejados entre as diferentes etapas do processo de produção e a impedir a geração de desbalanceamentos produtivos relevantes entre as diversas atividades realizadas. (BRITTO, 2002, p. 360)

Além dos ganhos proporcionados pela dimensão técnico-produtiva, Britto (2002, p. 360) identifica a “capacidade de enfrentar, de forma coordenada, a instabilidade ambiental”, que se refere a estrutura de poder e a uma ajuste hierárquico-funcional adequado da rede, de forma que haja um cuidado em buscar mecanismos de resolução de conflitos e a questão da concorrência existente entre os integrantes da rede. Nessa dimensão de cooperação interorganizacional, o autor destaca dois tipos de ganhos: o incremento da eficácia do processo de coordenação interorganizacional e a flexibilidade estrutural com a possibilidade de ajustes na estrutura da rede. A coordenação interorganizacional é afetada pelo nível de centralização dos fluxos internos a rede, compreendendo a existência de instituições que possuam a função de coordenar e/ou compatibilizar as decisões adotadas pelos integrantes da rede. A flexibilidade interorganizacional ocorre com as mudanças promovidas pelos membros da rede, através de modificações na própria estrutura. As redes de empresas que operam com estruturas reversíveis, promovendo ajustes em sua estrutura interna em função dos estímulos ambientais, possuem maiores chances de gerar ganhos de competitividade (BRITTO, 2002).

Quanto à cooperação tecnológica, este pode ser considerado o objetivo maior da rede de empresas. Isto porque para que haja um incremento na competitividade das empresas, é necessário o fortalecimento do potencial inovativo dos membros da rede. E, como já visto anteriormente, para que ocorra esse fortalecimento, deve-se ocorrer um intercâmbio de informações e competências que resulta na consolidação de um processo de aprendizado coletivo. Nessa dimensão Britto (2002) identifica duas propriedades gerais: o fortalecimento

do processamento das informações e o fortalecimento da capacidade inovativa. A primeira está relacionada a complexidade e densidade das informações e ao compartilhamento de conhecimentos entre os membros da rede. A segunda ocorre pela necessidade contínua de incorporar inovações no mercado requeridas pelo reforço da competitividade. Nesse caso, as inovações tanto podem ser resultado de procedimentos intencionais dos agentes através de processos cooperativos em P&D, quanto de situações naturais como produto dos relacionamentos existentes entre os integrantes da rede.

5.3. A REDE DE INOVAÇÃO DE SERGIPE

5.3.1. Descrição das Instituições que compõem a Rede.

Em 02 de dezembro de 2009, foi sancionada a Lei Estadual n. 6.794, a qual dispõe sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo no Estado de Sergipe, e dá providências correlatas. A lei cria instrumentos importantes para viabilizar ações voltadas para a inovação e motiva instituições de pesquisa, pesquisadores e empresas a se desenvolver nessa área. A partir desta lei, o Estado de Sergipe se compromete a apoiar a cooperação entre o Sistema de Inovação de Sergipe e os sistemas de inovação de outros entes públicos, incentivando empresas que promovam inovação, desenvolvimento científico e tecnológico, entidades de pesquisa científica e tecnológica, incubadoras de empresas de base tecnológica e parques tecnológicos. De acordo com a referida lei (art. 3º, § 1º), integram o Sistema de Inovação de Sergipe:

- I - o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONCIT;
- II - as entidades que se enquadrem com o ICTESE;
- III - as organizações que se enquadrem como ICT Privada;
- IV - as entidades que se enquadrem como Agência de Fomento;
- V - a Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação Tecnológica de Sergipe – FAPITEC/SE;
- VI - as Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica e Parques Tecnológicos;
- VII - o Instituto Tecnológico e de Pesquisas de Sergipe – ITPS;
- VIII - as Instituições de Apoio reconhecidas como tal pelo CONCIT.

O Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONCIT é composto pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, da Ciência e Tecnologia e do Turismo – Sedetec, Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário – Seagri, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Semarh, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe – Fapitec, Instituto Tecnológico e de

Pesquisas do Estado de Sergipe – ITPS, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Universidade Tiradentes – Unit, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, Federação das Indústrias do Estado de Sergipe – Fies e 03 (Três) membros escolhidos pelo Governador do Estado e por ele nomeados.

A UFS, além de participar do CONCIT, possui grande importância ao Sistema de Inovação do estado de Sergipe, pela sua contribuição enquanto formação de conhecimentos e recursos humanos para a sociedade. Por este motivo, esta seção analisa as relações e parcerias existentes entre a UFS e alguns órgãos e empresas que possuem instalações físicas no estado, e que executam atividades ligadas à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica e ao desenvolvimento tecnológico. Essas instituições são analisadas de forma isolada, sendo verificada somente a interação entre elas e a UFS e estão divididas da seguinte forma:

- Entidades de fomento ou financiamento a pesquisa – Fapitec e BNB;
- Instituições de Pesquisa – Codevasf, Embrapa, ITPS, Emdagro, SergipeTec;
- Formação de Recursos Humanos e Difusão do Conhecimento – UFS e SENAI;
- Organizações de Apoio a Empresas – IEL, SEBRAE e SergipeTec.

a) FAPITEC

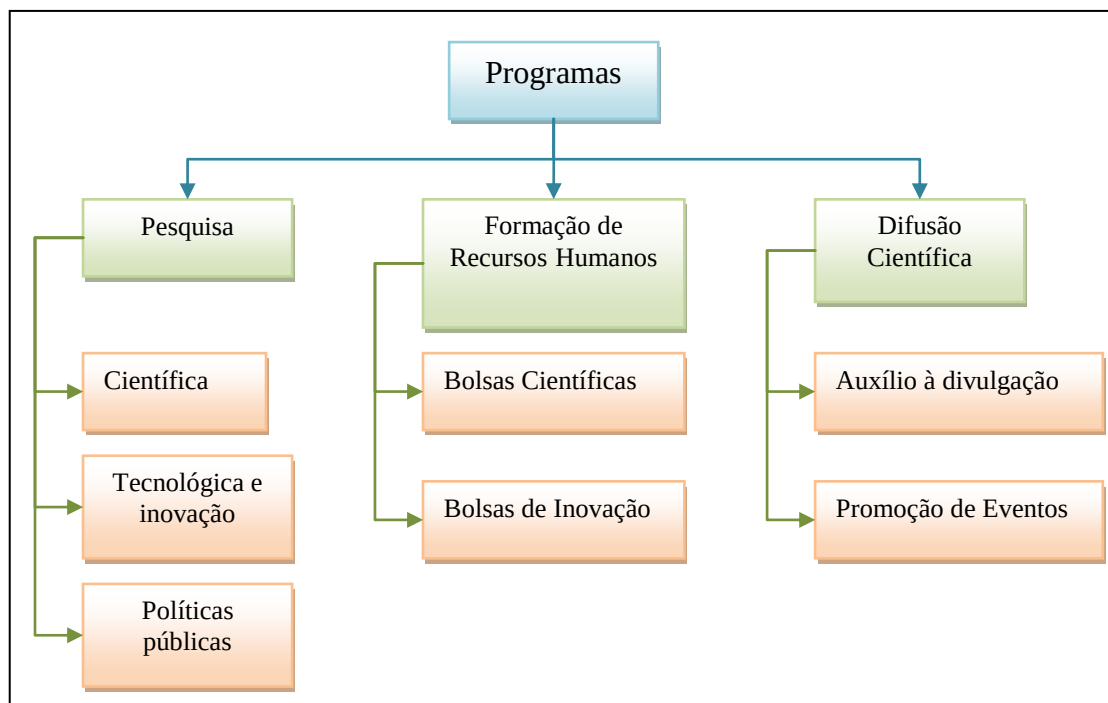
A Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE), agência sergipana de fomento à ciência, tecnologia e inovação, criada pela lei 5.771 em 12 de dezembro de 2005, é uma fundação pública vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, da Ciência e Tecnologia e do Turismo (SEDETEC). A FAPITEC/SE tem como missão fomentar a pesquisa e inovação, divulgando e transferindo o conhecimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), de forma a contribuir para o desenvolvimento sustentável de Sergipe.

A FAPITEC/SE atua como articuladora entre os agentes do Sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) – composto por instituições de pesquisa, órgãos governamentais, organizações do setor produtivo e organizações sociais –, buscando captar recursos que são empregados na contratação de projetos de desenvolvimento de ações científicas, tecnológicas e de inovação.

De acordo com informações obtidas a partir do Relatório de Gestão 2007 – 2010 da FAPITEC, os programas fomentados pela FAPITEC são representados pela aprovação de

auxílios e bolsas conforme discriminado na figura 9, abaixo. Os programas estão divididos em três grupos: i) pesquisa, ii) formação de recursos humanos, e iii) difusão científica.

Figura 9 - Formas de Atuação da Fapitec.



Fonte: Adaptado do Relatório de Gestão 2007 – 2010 da FAPITEC.

No ano de 2010, a Fapitec aprovou e financiou 553 projetos totalizando R\$ 9.180.146,53. Destes, 72,5%, ou seja, 401 projetos foram oriundos da Universidade Federal de Sergipe, o que representou um aporte de R\$ 7.330.395,00 nesta instituição de ensino, conforme demonstra a tabela 10. Ao se considerar as grandes áreas do conhecimento, foram aprovados 118 projetos em Exatas, 110 em Humanas, 85 em Agrárias, 80 projetos em Engenharias e Computação, 55 em Biológicas, 48 projetos em Saúde, 45 em Sociais Aplicadas, e 12 multidisciplinar.

Tabela 10 - Recursos aprovados em editais da Fapitec, por instituição e tipo de programa, 2010.

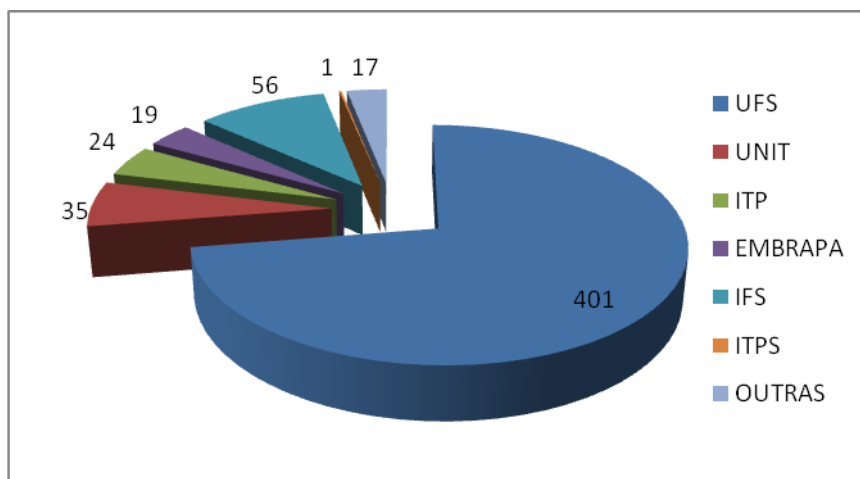
Programa	Instituições							
	UFS	UNIT	ITP	Embrapa	IFS	ITPS	Outras	Total
Pesquisa	3.058.731,39	-	738.944,99	29.503,90	-	12.930,07	50.096,35	3.890.206,70
Formação de Recursos Humanos	3.445.520,00	674.640,00	-	167.600,00	73.440,00	-	41.901,36	4.403.101,36
Difusão Científica	826.143,61	17.824,49	27.704,72	7.679,45	-	-	7.486,20	886.838,47
Total	7.330.395,00	692.464,49	766.649,71	204.783,35	73.440,00	12.930,07	99.483,91	9.180.146,53

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Relatório de Gestão 2007 – 2010 da FAPITEC.

Obs.: Não houve distribuição de recursos para políticas públicas no ano de 2010.

A figura seguinte permite melhor visualização da distribuição dos recursos da Fapitec por quantidade de aprovados mediante a divulgação de editais pela fundação, a fim de selecionar os projetos que melhor atendam as regras exigidas. A UFS é, sem dúvida, a instituição que possui uma maior gama de projetos desenvolvidos com aporte financeiro da Fapitec.

Figura 10 - Distribuição dos recursos aprovados em editais, por instituição, 2010.



Fonte: Adaptado do Relatório de Gestão 2007 – 2010 da FAPITEC.

Os programas de pesquisa financiados pela FAPITEC compreendem os projetos de Pesquisa Científica, de Pesquisa Tecnológica e Inovação e de Políticas Públicas. Dentre eles, o programa de pesquisa que demandou maiores recursos refere-se a projetos de Pesquisa Científica. Dos R\$ 3.058.731,39 investidos em pesquisa, R\$ 2.838.827,74 foram para a pesquisa científica.

É na Pesquisa Científica que a FAPITEC fomenta a execução de projetos que importem em grande contribuição para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do estado de Sergipe. Nesta pesquisa encontram-se o Programa Primeiros Projetos – PPP e o Edital Universal, além de programas temáticos como o Biodiesel, Arranjo Produtivo Local do Leite e Núcleos de Excelência (FAPITEC, 2012).

A Pesquisa Tecnológica e Inovação têm o objetivo de auxiliar aos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a transferência de tecnologia, com a finalidade de buscar uma maior integração entre pesquisadores e as empresas do setor produtivo, aumentando a inovação e competitividade da economia sergipana. Dentre as ações desenvolvidas estão o Programa de Apoio à Inovação nas Empresas Sergipanas (INOVA-SE) e pesquisas referentes a Arranjos Produtivos Locais prioritários do estado de Sergipe. Em 2010, foram aprovados 13

projetos, sendo 11 oriundos da Universidade Federal de Sergipe, os quais envolveram recursos no valor de R\$ 219.903,65 para esta Instituição de Ensino (FAPITEC, 2012).

Os programas de Políticas Públicas tem o objetivo de fomentar projetos que visam ao desenvolvimento de soluções tecnológicas e transferência da tecnologia para órgãos públicos e para as comunidades sergipanas com o objetivo de melhoria na qualidade de vida e redução da pobreza no Estado (FAPITEC, 2012). Entretanto, não houve recursos destinados a esse programa durante o ano de 2010.

A maior destinação de recursos para UFS pela FAPITEC ocorreu no Programa de Formação de Recursos Humanos. Neste programa, a Fundação concede bolsas diversas no ensino de graduação e pós-graduação com a finalidade de estimular a formação e fixação de recursos humanos qualificados e especializados em Ciência, Tecnologia e Inovação no estado de Sergipe. Das 312 bolsas distribuídas pela FAPITEC, 197 foram destinadas a UFS, o que representa aproximadamente 63% do total.

O programa de Difusão Científica busca estimular a divulgação da produção científica e apoiar ações que popularizem a ciência a fim de fomentar a disseminação de conhecimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação.

A análise dos dados mostram que a Fapitec é uma grande parceira e colaboradora das pesquisas realizadas no âmbito da UFS. Ou seja, os nós (UFS e Fapitec), possuem posições de divisão de trabalhos bem definidas, através de ligações densas, onde há grande número de ligações, há instrumento de formalização das parcerias (edital), além de ocorrer o fluxo de bens (financeiro, recursos humanos, etc.) e informações entre os parceiros.

b) Embrapa

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa é um órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e foi criada em 26 de abril de 1973. Tem como missão a de viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira. A Embrapa atua por intermédio de Unidades de Pesquisa e de Serviços e de Unidades Administrativas, sendo que uma das Unidades de pesquisa possui sede em Aracaju/SE, a Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Segundo informações constantes em seu site, a Embrapa coordena o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA. Tal sistema é formado pela Embrapa e suas unidades, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAs), por instituições públicas

federais, estaduais, universidades, empresas privadas e fundações, que, de forma cooperada, executam pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico.

Nesse contexto, buscou-se verificar as relações existentes entre a UFS e a Embrapa. Em consulta ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, referente ao Censo 2010, não há informação, por parte dos líderes dos grupos de pesquisa, de qualquer relação/parceria entre os referidos órgãos. Através do banco de dados da COPEC/UFS detectou-se a existência de um Termo de Acordo de Parceria em pesquisa, desenvolvimento e inovação que pertence à área de ciências biológicas e tem como objetivo o de estabelecer entre a RIDESA (Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro) e Embrapa uma cooperação técnica e científica que visa à realização de ações de pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias agropecuárias e industriais da cadeia produtiva de cana-de-açúcar. Entretanto, em consulta à Empresa, através de solicitação processada pelo e-SIC (Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão), a empresa sinalizou pela existência de cinco projetos nos quais há a participação da UFS, os quais estão relacionados no quadro seguinte:

Quadro 4 - Projetos desenvolvidos pela Embrapa com participação da UFS.

Item	Projeto	Área de Conhecimento
1	Avaliação das populações e do mel da abelha jandaíra (<i>Melipona subnitida</i>) no nordeste do Brasil como uma ferramenta para a sua conservação.	Ciências Agrárias Ciências Biológicas
2	Aplicação de ferramentas de geoprocessamento e de modelagem matemática na avaliação dos impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas na bacia do rio Japarutuba, em Sergipe.	Ciências Agrárias Ciências Exatas e da Terra Engenharias
3	Estudos para o estabelecimento de sistemas de produção de <i>Lippia gracilis Schauer</i> no semiárido.	Ciências Agrárias
4	Experimentação Participativa e Agroecologia em Assentamentos Rurais de Sergipe.	Ciências Agrárias Ciências Biológicas Ciências da Saúde Ciências Humanas Ciências Sociais Aplicadas
5	Construção de conhecimento agroecológico em territórios de identidade rural por meio de intercâmbios em redes sociais.	Ciências Agrárias

Fonte: Embrapa (2012)

No quadro é possível perceber que em todos os projetos citados pela Embrapa, há a existência das ciências agrárias, o que já era esperado pelo simples fato da empresa focar, cuidar da pesquisa no âmbito agropecuário. Em linhas gerais, a Embrapa e a UFS possuem posições bem definidas entre elas. Ambas as instituições desenvolvem pesquisas e estão

conectadas a partir de atividades que estimulam a integração entre suas unidades de pesquisa, através da utilização de laboratórios existentes em seus espaços físicos, dentre outros. Nos projetos desenvolvidos pela Embrapa, há participação de diversas instituições (geralmente universidades), nas quais cada uma delas fica responsável por uma ou mais atividades. Porém, a estrutura é de baixa densidade, por entender que o número de ligações entre as instituições poderia ser maior. Os fluxos são intangíveis, ocorrendo o compartilhamento de informações e conhecimentos.

c) Emdagro

A Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – EMDAGRO é empresa pública estadual vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário. Dotada de personalidade jurídica de direito privado possui patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira. A EMDAGRO tem como missão a de contribuir para o fortalecimento da agricultura familiar e expansão do agronegócio do Estado de Sergipe, atuando nas áreas de Assistência Técnica e Extensão Rural, Pesquisa, Defesa Agropecuária e Ações Fundiárias, para assegurar o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da sociedade.

Compete à EMDAGRO a execução da política de desenvolvimento agropecuário do Estado, com foco no desenvolvimento rural sustentado e na potencialização do uso dos recursos naturais, através do desenvolvimento de programas/projetos/atividades inerentes à assistência técnica e extensão rural, à pesquisa agropecuária, à defesa animal e vegetal, à inspeção de alimentos, à ações fundiárias, aos serviços de apoio à comercialização e ao abastecimento e, ao fomento de cadeias produtivas agropecuárias.

A EMDAGRO é, portanto, um ator importante no Sistema de Inovação Local, por conta de suas ações de fortalecimento da agropecuária no estado, busca assegurar o desenvolvimento rural sustentável e o bem-estar da sociedade. Ela participa da execução da Política Agrícola e Agrária do Governo do Estado, coordenada pela Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário – SEAGRI. Trabalha na execução de diversos programas, projetos e ações financiados por recursos federais, estaduais e próprios.

Apesar da grande importância no Sistema Local de Inovação, a EMDAGRO não possui relacionamento com a UFS. Em consulta ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, referente ao Censo 2010, não há informação, por parte dos líderes dos grupos de pesquisa, de qualquer relação entre a UFS e a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário. O banco de dados da COPEC/UFS também não consta convênio firmado com a referida Empresa. Em entrevista ao representante da Emdagro confirmou-se que, de fato, não existe

relações com a Instituição de Ensino, há, no entanto, a participação isolada de alguns professores pertencentes ao quadro da UFS em projetos desenvolvidos pela Emdagro.

d) Codevasf

A Codevasf (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba) é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Integração Nacional, que promove o desenvolvimento e a revitalização das bacias dos rios São Francisco e Parnaíba com a utilização sustentável dos recursos naturais e estruturação de atividades produtivas para a inclusão econômica e social. Com a Lei nº 12.196, sancionada em 14 de janeiro de 2010, passa a atuar também nos vales dos rios Itapecuru e Mearim, no estado do Maranhão.

A Empresa mobiliza investimentos públicos para a construção de obras de infraestrutura, particularmente para a implantação de projetos de irrigação e de aproveitamento racional dos recursos hídricos. É reconhecida principalmente pela implantação de polos de irrigação, a exemplo do Polo Petrolina–Juazeiro.

Investe também na aplicação de novas tecnologias, diversificação de culturas, recuperação de áreas ecologicamente degradadas, capacitação e treinamento de produtores rurais, além da realização de pesquisas e estudos socioeconômicos e ambientais, entre outras ações. Um trabalho que gera emprego e renda para a população residente em sua área de atuação.

Pela sua grande importância na região, principalmente no setor agrário, buscou-se identificar as relações existentes entre a empresa e a UFS. Consultando a relação de empresas que possuem relacionamento com a UFS obtidas a partir do censo 2010 do Diretório do CNPq, verificou-se nenhuma relação entre os mesmos. Entretanto, ao examinar o banco de dados da Copec/UFS, encontrou-se um Acordo de Cooperação Técnica entre a Codevasf e a UFS assinado em 05/07/2012, objetivando a realização de atividades conjuntas de ensino, pesquisa e extensão. Este acordo permite a inclusão de diversas atividades que serão desenvolvidas em conjunto, ou seja, tem caráter multidisciplinar. Em consulta a Codevasf, a representante informou que, “no momento estão sendo realizados procedimentos para ações conjuntas na área de piscicultura que serão desenvolvidos no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura de Betume, localizado no município de Neópolis-SE”.

Conclui-se então, que a UFS e a Codevasf possuem fracas relações de cooperação. Na verdade, não existia qualquer relação, fato que foi recentemente mudado através da formalização de um Acordo, o qual ainda encontra-se em fase de procedimentos para início da execução de suas ações conjuntas.

e) Sergipetec

A Organização Social Sergipe Parque Tecnológico – SergipeTec é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, constituída sob a forma de associação e qualificada como Organização Social. Segundo informações disponibilizadas no site da organização, o SergipeTec tem como missão a de promover o empreendedorismo, visando a inovação, a competitividade e a geração do conhecimento, trabalho e renda, mediante a interação entre empresas, governo, academia e organizações de suporte e fomento, o fornecimento de serviços de valor agregado e a qualificação contínua do território. É importante destacar que o foco de atuação prioritário do SergipeTec são áreas de biotecnologia, energia e tecnologia da informação e comunicação. O parque abriga, atualmente, mais de 21 empresas, três incubadoras de empresas e seis instituições de pesquisa.

Por atuar no fomento à criação de empresas de base tecnológica e à construção de redes de relacionamentos que envolvam agentes do processo produtivo, geração, conhecimento, pesquisa e inovação, o SergipeTec faz parte do sistema de inovação do Estado. Nesse sentido, o Parque assume papéis bastante importantes ao Sistema de Inovação, conforme o próprio Relatório do exercício 2011 do órgão relata:

Assim, a OS SergipeTec assume três papéis: o de coordenar redes de relacionamentos, envolvendo todos os agentes do processo produtivo, da geração de conhecimento, do ensino, da pesquisa e inovação; o de apoiar e realizar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação; o de gerir uma infraestrutura física, que proporciona aos empreendimentos instalados um ambiente moderno, funcional, seguro e com qualidade de vida. A integração dos três papéis ocorre através de uma eficiente gestão de projetos em suas áreas de vocação, dando o suporte necessário às empresas para o atingimento de suas metas (SERGIPETEC, 2012, p. 3).

Para que esses papéis sejam cumpridos com eficiência, o SergipeTec, conforme consta em seu relatório, conta com 12 instituições associadas, dentre as quais a Universidade Federal de Sergipe. Esta última, inclusive, tem representação no Conselho Administrativo, como membro nato. De acordo com representante do SergipeTec, além dessa parceria administrativa, a UFS é também parceira técnica no que tange a participação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação e gerenciamento de incubadora nos temas de energia e

biotecnologia, disponibilizando pesquisadores para execução de projetos, orientação de alunos e coordenação de subprojetos, conforme identifica o quadro abaixo.

Quadro 5 - Projetos desenvolvidos pela SergipeTec com participação da UFS.

Item	Objeto do Projeto	Área de conhecimento
1	Implantar o Centro de Pesquisas Avançadas em Biotecnologia no SergipeTec	Ciências biológicas Engenharia de alimentos Ciências agrárias Ciência da computação
2	Implantação do Jardim Clonal da biofábrica no Campus Rural/UFS	Ciências agrárias
3	Implantação do Núcleo de Energias Renováveis e Eficiência Energética de Sergipe (NEREES)	Ciências agrárias Ciências biológicas Engenharia de materiais Engenharia química
4	Implantação do Instituto de Análises e Pesquisas Forenses	Ciências biológicas

Fonte: SergipeTec (2012)

O quadro demonstra, então, a participação da UFS em quatro projetos, nos quais predominam as áreas de ciências agrárias e ciências biológicas. É importante destacar que o item 3 trata-se de um convênio firmado com a Finep e demais órgãos, em que a UFS tem participação em 5 atividades, quais sejam: Implantação da Biofábrica de Mudanças de Cana-de-açúcar; Produção de material propagativo de cana-de-açúcar em unidades agroindustriais do Estado de Sergipe; Participar da etapa de aquisição de equipamentos das unidades de monitoramento solarimétrico e climático do NEREES; Implantação de infraestrutura para desenvolvimento de tecnologia no NEREES e; Ajuste de protocolos para a micropropagação de cana-de-açúcar.

Para a formalização dessa interação entre a UFS e o SergipeTec, há a existência de um convênio nº 1624.045/2010, assinado em 24/05/2010, o qual é um dispositivo geral, sendo que os projetos são formalizados através de Termos Aditivos específicos a este convênio. Além deste, o representante do SergipeTec, citou ainda a formalização de convênio com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) para estruturação da ciência e tecnologia do estado de Sergipe, do qual fazem parte a UFS, o SergipeTec, Universidade Tiradentes (UNIT), Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP), Instituto de Tecnologia e Pesquisa de Sergipe (ITPS), Embrapa Tabuleiros Costeiros, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica de Sergipe (FAPITEC/SE).

Seguindo essa parceria entre UFS e SergipeTec, ambos firmaram um Termo de Cooperação Técnica com a Secretaria de Segurança Pública (SSP/SE), o qual implantará um Instituto de Análises e Pesquisas Forenses no Parque.

Em virtude de a UFS ser uma das instituições associadas ao SergipeTec e, ainda, compor o Conselho de Administração da mesma, esperava-se uma maior participação da Instituição de Ensino na execução de projetos desenvolvidos pela mesma. De qualquer modo, em virtude de não ser objetivo desta pesquisa, não foi analisada a quantidade de pesquisas desenvolvidos pela SergipeTec, de modo que possibilitasse uma análise mais detalhada do percentual de participação da UFS com relação a outras instituições componentes da Organização Social.

De acordo com informações disponibilizadas pelo representante do SergipeTec e convênio disponibilizado na Copec/UFS, ambas instituições possuem posições bem definidas, utilizam laboratórios e pessoal em comum, buscando a integração das unidades de pesquisa. Os fluxos são tangíveis (por ex. houve cessão de terreno para implantação do Jardim Clonal da biofábrica no Campus Rural) e intangíveis (compartilhamento de informações e conhecimentos). Porém, estrutura pode ser considerada de baixa densidade, haja vista possibilidade de maior número de ligações entre as instituições.

f) Banco do Nordeste

O Banco do Nordeste do Brasil S.A. (BNB) é uma instituição financeira múltipla criada pela Lei Federal nº 1649, de 19.07.1952, e organizada sob a forma de sociedade de economia mista, de capital aberto, tendo mais de 90% de seu capital sob o controle do Governo Federal.

Em 1971, o Banco criou o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNDECI, mecanismo pelo qual financia a realização de projetos de pesquisa e difusão tecnológica, com vistas ao desenvolvimento, adaptação ou aperfeiçoamento de produtos e processos de interesse para o setor produtivo da Região Nordeste.

No estado de Sergipe, o Banco também apoia a realização de estudos e pesquisas com recursos não reembolsáveis e estrutura o desenvolvimento por meio de projetos de grande impacto. Nos últimos 2 anos firmou 16 convênios com a UFS referentes a projetos de pesquisa totalizando investimentos da ordem de R\$ 395.309,86, em sua maioria, referentes a área de ciências agrárias, conforme demonstra quadro seguinte:

Quadro 6 - Projetos desenvolvidos pela UFS financiados pelo BNB.

Item	Projeto	Valor (em R\$)	Área do Conhecimento
1	Estudo do Potencial Produtivo de Gramíneas Forrageiras em Sistemas de Produção Irrigados e Não Irrigado.	49.999,00	Ciências Agrárias
2	Avaliação Técnica e Econômica de Sistemas de Produção de Leite do Semiárido Sergipano associado a Programas de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).	27.607,81	Ciências Agrárias
3	Utilização da Palma Forrageira e Feno de Glicirídia como alternativa para redução dos custos de ração para cabras leiteiras na região semi-árida de Sergipe.	23.672,00	Ciências Agrárias
4	Efeito da Utilização de Fitase sobre o Desempenho e Digestibilidade do Tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>).	23.242,60	Ciências Agrárias
5	Avaliar o potencial da silagem ácida de camarão como ingrediente alternativo à farinha de peixe, principal fonte protéica, em rações para a aquicultura com base na literatura nacional e internacional.	20.078,10	Ciências Agrárias
6	Redução de Custos em Programa de Inseminação Artificial em Ovelhas Santa Inês utilizando doses reduzidas de hormônio indutor de ovulação por via submucosa vulvar.	19.194,50	Ciências Agrárias
7	Consumo, desempenho e característica de carcaça e qualidade da carne de caprinos terminados em pastagem nativa de caatinga recebendo níveis crescentes de suplementação alimentar, durante o período seco.	29.620,00	Ciências Agrárias
8	Seleção de genótipos de cana-de-açúcar mais adaptados a estresses abióticos e bióticos em Sergipe.	26.636,00	Ciências Agrárias
9	Monitoramento integrado <i>wireless</i> de uma unidade de produção de petróleo.	50.000,00	Ciências Exatas e da Terra
10	XXXIII Reunião Nordestina de Botânica: Flora Nordestina, Diversidade, conhecimento e Conservação.	30.000,00	Ciências Biológicas
11	Difusão de um kit de tratamento de água para consumo humano de baixo custo.	4.000,00	Ciências Exatas e da Terra
12	Métodos de Secagem de oleaginosas visando otimizar a extração de óleo para produção de biodiesel.	29.915,50	Ciências Exatas e da Terra
13	Desenvolvimento tecnológico de suco de mangaba em pó obtido através de desidratação osmótica seguida de liofilização.	30.000,00	Ciências Exatas e da Terra
14	Cinética da fermentação ruminal de gramíneas forrageiras submetidas ou não a irrigação.	20.094,35	Ciências Agrárias
15	Determinação da concentração de uréia no plasma como ferramenta auxiliar no manejo sustentável em rebanhos leiteiros sergipanos.	750,00	Ciências Agrárias
16	Agricultura Irrigada, (Des) Territorialidade e Desenvolvimento: Um olhar para as contradições socioambientais.	10.500,00	Ciências Humanas
Total		395.309,86	

Fonte: COPEC/UFS (2012)

Em números absolutos, de acordo com consultas realizadas ao banco de dados da COPEC/UFS, o Banco do Nordeste é a instituição que possui maior quantidade de convênios firmados com a UFS durante o período compreendido entre o ano 2010 a julho/2012. Esse fato demonstra a existência de boa interação entre ambas as instituições, com posições definidas, ligações densas e fluxos de ordem tangíveis (financeiros).

g) SEBRAE

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) é uma entidade privada sem fins lucrativos criada em 1972. Tem por missão promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micro e pequeno porte. Por este motivo é muito importante para o desenvolvimento da inovação estadual, a partir do desenvolvimento dos incentivos as micro e pequenas empresas do estado de Sergipe, as quais estão em crescente expansão, gerando oportunidades de trabalho e renda.

Sua relação com a UFS pode ser considerada muito fraca. Em consulta ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, referente ao Censo 2010, foi encontrado um grupo de pesquisa da Universidade que possui relação de cooperação com o Sebrae refere-se a área de engenharias. Quanto ao banco de dados da Copec/UFS, existe também a formalização de um convenio de cooperação técnica e financeira entre os mesmos, visando ao desenvolvimento da caprinocultura no Estado de Sergipe, mediante a execução de ações técnicas voltadas ao melhoramento genético do rebanho. Essa parceria é realizada com a área de ciências agrárias e há a participação de 3 instituições (UFS, Sebrae e Faccos). Entretanto, em questionário aplicado a um representante do Sebrae, foi mencionado a participação da UFS em um projeto intitulado “Sistema Agroindustrial do Leite”, além da parceria em um programa de pós-graduação em marketing. Segundo o representante, as parcerias referem-se a áreas de ciências humanas e biológicas.

O Sebrae é um órgão que apoia as micro e pequenas empresas no estado de Sergipe, as quais vem obtendo crescimento expressivo no estado. Por este motivo, esperava-se maior cooperação entre a UFS e o Sebrae. Essa pequena análise identifica fracas relações de parcerias entre as instituições citadas.

h) Fies

Fundada em 1948, a Federação das Indústrias do Estado de Sergipe (FIES) tem a missão de estudar, defender e coordenar os interesses das categorias econômicas representadas pelos sindicatos patronais da indústria e colaborar com o sistema confederativo a que pertence, como entidade técnica e consultiva, na busca do desenvolvimento, da solidariedade social, do intercâmbio técnico, econômico e sindical.

O Sistema Fies atualmente é formado pelo Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL). O SESI busca promover a qualidade de vida do trabalhador e de seus dependentes, com foco em educação,

saúde e lazer, e estimular a gestão socialmente responsável da empresa industrial. O SENAI cuida da educação profissional, assistência técnica e tecnológica promovendo inovação, adequação e difusão de novas tecnologias, contribuindo para o desenvolvimento industrial do Estado de Sergipe. Por sua vez, o IEL, tem como missão a de promover o aperfeiçoamento da gestão, a capacitação empresarial e a interação entre a Indústria e a Universidade, contribuindo para a competitividade da Indústria Sergipana.

De fato, o Estatuto do IEL prevê que o quadro social do Instituto compõe-se por sócios mantenedores (FIES, SENAI/SE e SESI/SE), Sócios cooperadores (Instituições de Ensino e Pesquisa) e Sócios Contribuintes (Pessoas físicas ou jurídicas que subvençionem o Instituto). O Art. 5º, alínea a, entretanto, deixa claro a participação obrigatória da UFS como sócio cooperador, confirmando essa informação, novamente, em seu § 2º quando afirma que “A Universidade Federal de Sergipe fará parte do quadro de sócios cooperadores obrigatoriamente, independente da formalidade do parágrafo anterior”. Ou seja, segundo o estatuto do IEL, a UFS deve participar de pesquisas, estudos e tarefas programadas, emprestando ao IEL cooperação material ou técnica.

No intuito de verificar a participação da UFS como sócio cooperador do IEL, foram realizadas consultas ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, referente ao Censo 2010 e ao banco de dados da COPEC/UFS. Ambos não constam qualquer registro de parcerias firmadas entre a UFS e o IEL. Em entrevista realizada com o representante do IEL, ficou confirmado que a UFS não possui qualquer interação com o Instituto, apesar do que determina o estatuto do referido Instituto.

O SENAI/SE, assim como o IEL, possui importante papel no Sistema de Inovação Local, promovendo a inovação, através da geração e difusão de conhecimento aplicado ao desenvolvimento industrial. Segundo informações constantes em seu site, o SENAI é parte integrante do Sistema Confederação Nacional da Indústria e, atualmente, atende 12 áreas por meio da formação de recursos humanos e da prestação de serviços (consultoria) como assistência ao processo produtivo, serviços de laboratório, pesquisa aplicada e informação tecnológica.

Na busca por parcerias existentes entre o SENAI e a UFS, as três fontes de informações utilizadas (CNPq, Copec/UFS e SENAI) demonstraram a não ocorrência de qualquer tipo de parceria.

i) ITPS

O Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe (ITPS) é uma autarquia especial do Governo do Estado de Sergipe, vinculado atualmente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia - SEDETEC. Tem a finalidade de atuar como entidade operacional da Administração Estadual, participante da implementação e execução da política de C&T do Governo, bem como a prestação de serviços técnicos, sob a forma de ensaios, testes e análises, nas áreas da ciência, da tecnologia, da metrologia, qualidade de bens e serviços e de química, microbiologia e resistência de materiais.

Portanto, o ITPS é um agente fundamental ao Sistema de Inovação Local, tendo como missão a de realizar pesquisas, serviços tecnológicos e inovação para dar suporte ao desenvolvimento sócio-econômico do Estado de Sergipe.

Nesse contexto, buscou-se verificar as parcerias existentes entre a UFS e o ITPS. Em questionário aplicado ao representante do ITPS, o mesmo informou que há a existência de parceria entre os órgãos para a execução de três projetos de pesquisa. Em consulta a base de dados da Copec/UFS, verifica-se a existência de outro projeto de pesquisa. O quadro 07 demonstra as pesquisas desenvolvidas pelo ITPS em parceria com a UFS, considerando que os três primeiros itens referem-se a informações prestadas pelo ITPS, enquanto o último item foi consultado na Copec/UFS.

Quadro 7 - Projetos desenvolvidos no ITPS em parceria com a UFS.

Item	Objeto do Projeto	Área de conhecimento
1	Desenvolvimento de uma base Geoquímica Regional para metais traço em sedimentos do Estado de Sergipe	Ciências Exatas e da Terra
2	Pequeno Produtor, grande empreendedor: Desenvolvimento de Tecnologias sustentáveis para produção de olerícolas no Município de Itabaiana	Ciências Agrárias
3	Elementos traço dispersos no meio ambiente como poluentes: desenvolvimento de metodologias para a sua determinação em aerossóis atmosféricos coletados na cidade de Aracaju.	Ciências Exatas e da Terra
4	Elementos traço dispersos no meio ambiente como poluentes: desenvolvimento de aerossóis atmosféricos coletados na cidade de Aracaju.	Ciências Exatas e da Terra

Fonte: ITPS e Copec/UFS (2012)

No quadro é possível perceber que, em sua maioria, os projetos desenvolvidos pertencem às ciências exatas e da terra. Em linhas gerais, o ITPS e a UFS possuem posições bem definidas entre elas. Ambas as instituições desenvolvem pesquisas e estão conectadas a partir de atividades que estimulam a integração entre suas unidades de pesquisa, através da

utilização de laboratórios existentes em seus espaços físicos, dentre outros. A estrutura das relações pode ser considerada de baixa densidade, por entender que o número de ligações entre as instituições poderia ser maior. Os fluxos são de ordem tangível (utilização de laboratórios) e intangível (ocorrendo o compartilhamento de informações e conhecimentos).

j) Petrobrás

A Petrobrás possui grande participação na produção de petróleo, estando presente em 27 países. Atua de forma integrada nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás, refino, comercialização, transporte e petroquímica, distribuição de derivados, gás natural, biocombustíveis e energia elétrica.

De acordo com informações constantes no site da empresa, os investimentos em 2011 totalizaram R\$ 73 bilhões, e obteve lucro líquido de R\$ 33,3 bilhões. É importante destacar os crescentes investimentos da Petrobras em P&D. Somente no ano de 2011, a Petrobras investiu R\$ 1,5 bilhão em atividades de P&D, 47% a mais do que o valor destinado em 2010.

Na empresa as pesquisas são coordenadas pelo Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES). Segundo o site da empresa, o Centro de Pesquisas da Petrobras possui uma das maiores e mais avançadas instalações de pesquisa do mundo, conta com uma área total de 300 mil metros quadrados e está localizado na Cidade Universitária, estado do Rio de Janeiro. O centro é composto de plantas experimentais, laboratórios avançados e um Núcleo de Visualização e Colaboração, voltado para simulação, interatividade e imersão em diversos processos da indústria de energia. Além das instalações do Rio de Janeiro, o Cenpes também conta com seis núcleos experimentais localizados próximos às áreas de negócio afins, sendo um deles em Aracaju/SE.

A Petrobrás mantém intenso intercâmbio com universidades, instituições e empresas fornecedoras que se destacam pela capacidade de inovação formando redes de conhecimento. Essa atuação em redes permite o desenvolvimento local para a indústria, à medida que amplia sua qualificação, promovendo bens e serviços demandados pelo setor, com qualidade, segurança, agilidade e eficácia.

Em virtude da crescente presença da PETROBRAS na região, em projetos de importância e abrangência local e nacional, de acordo com a base de dados da COPEC/UFS a empresa possui 13 convênios firmados com a Universidade Federal de Sergipe para desenvolver projetos diversos nos últimos 2 anos totalizando investimentos de R\$

27.109.935,11. Nesses convênios, há a participação da FAPESSE como participe, a qual é atribuída a responsabilidade técnica e operacional das atividades dos projetos, recebendo ainda o aporte financeiro para execução dos projetos. Há a participação nos projetos de professores e alunos da UFS, além do uso de suas instalações. Dos 13 convênios, 6 representam estudos na área de Ciências Exatas e da Terra, 4 na área de Ciências Agrárias e 3 nas Ciências Sociais Aplicadas, conforme demonstrado no quadro 8.

Quadro 8 - Projetos desenvolvidos pela UFS financiados pela Petrobrás.

Item	Projeto	Valor (em R\$)	Área do Conhecimento
1	Suporte Experimental e Soluções em Automação e Monitoramento Térmico de Plantas de Processos Petrolíferos - AUTOPETRO	1.577.371,37	Ciências Exatas e da Terra
2	Automação Inteligente de Processos Petroquímicos.	1.910.688,80	Ciências Exatas e da Terra
3	Pesquisa e desenvolvimento social junto as comunidades costeiras abrangidas pelo PEAC.	1.002.555,02	Ciências Sociais Aplicadas
4	Caracterização Multiescalar em Reservatórios Carbonáticos Análogos da Bacia Sergipe-Alagoas - 1ª Etapa.	557.630,75	Ciências Exatas e da Terra
5	Desenvolvimento do Programa de Monitoramento Participativo do Desembarque Pesqueiro - PMPDP	1.538.840,85	Ciências Agrárias
6	O desenvolvimento do Projeto de Pesquisa e desenvolvimento Social Junto às Comunidades Costeiras Abrangidas pelo PEAC.	2.851.064,21	Ciências Sociais Aplicadas
7	Modelagem Trófica dos ecossistemas da Bacia de Campos e da Baía de Guanabara	816.867,72	Ciências Agrárias
8	Desenvolvimento do Projeto de Fitorremediação de solos salinizados	782.758,27	Ciências Agrárias
9	Estudo dos processos GTL (<i>gas liquid</i>) <i>milicanaisem</i> escala piloto visando futuras aplicações <i>offshore</i> -FASE II-Projeto (GTL Embarcado)	6.929.601,90	Ciências Exatas e da Terra
10	Programa de Monitoramento Participativo do Desembarque Pesqueiro - PMPDP	1.951.807,41	Ciências Agrárias
11	Caracterização dos Foraminíferos e Meiofauna da Plataforma Continental de Sergipe e Sul de Alagoas e da Geologia-Geomorfologia da Plataforma Continental Sul de Sergipe	4.152.584,00	Ciências Exatas e da Terra
12	Desenvolvimento Social junto aos sujeitos abrangidos pelo programa de educação ambiental com as comunidades costeiras- PEAC/PETROBRAS	2.283.782,35	Ciências Sociais Aplicadas
13	Caracterização Multiescalar em Reservatórios Carbonáticos Análogos da Bacia SE-AL 2ª Fase	3.334.308,85	Ciências Exatas e da Terra
TOTAL		27.109.935,11	

Fonte: COPEC/UFS (2012)

Dessa forma, pode-se afirmar que a PETROBRÁS possui excelente nível de interação com a UFS, sendo a empresa que mais aporta recursos em pesquisas desenvolvidas em

conjunto. Ambas as instituições possuem posições bem definidas, formalizadas através de convênios, ligações densas e apresentam fluxos tangíveis (financeiro, pessoal) e intangíveis (informações e conhecimentos).

k) Empresas privadas

Buscando verificar as relações existentes entre a UFS e demais empresas privadas, a fim de conhecer o grau de interação entre elas percebem-se as fracas relações existentes. De acordo com banco de dados da Copec/UFS e Diretório do CNPq, poucas são as empresas que possuem interação com a UFS, as quais estão listadas no quadro a seguir:

Quadro 9 - Instituições privadas que possuem relacionamento com a UFS, segundo o diretório do CNPq e base de dados da Copec/UFS.

Grande área do conhecimento	Instituições privadas	
	Diretório do CNPQ – Censo 2010.	Banco de dados de Copec/UFS – A partir de 2010.
Ciências Agrárias	1. Datterra AgroIndústria Ltda; 2. Raros-Agro Ind. de Prod. Aromáticos S/A; 3. Umitaka Pescados e Consultoria Ltda.	1. Pró-Cerâmica - IPC; 2. Viação Cidade de Aracaju – VCA.
Ciências Biológicas	1. Raros-Agro Ind. de Prod. Aromáticos S/A.	1. Raros-Agro Indústria de Produtos Aromáticos.
Ciências da Saúde	1. Clínica Integrada Homo Ltda; 2. Instituto Domínio Corporal.	-
Ciências Exatas e da Terra	1. Cerâmica Sergipe S/A; 2. Companhia Vale do Rio Doce; 3. CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais; 4. Produtora e Exportadora de Minerais e Alimentos Nossa Senhora Ltda; 5. Schlumberger Serviços de Petróleo Ltda; 6. Velotex Ind. e Com. de Artigos de Barros.	1. Datterra Agroindústria Ltda.
Ciências Humanas	1. Andrade e Arantes Ltda; 2. Instituto Pesq. Tecnologia Informação.	-
Engenharias	1. Atecel - Associação Técnico Cient. Ernesto Luiz de Oliveira Júnior; 2. Cerâmica Amorim Ltda; 3. Cerâmica Jacaré Ltda; 4. Cerâmica Paraíso Ltda; 5. Cerâmica São José Ltda; 6. Cerâmica Fenix Ind.e Comércio Ltda; 7. JMS Construtora Ltda; 8. Norcon - Sociedade Nordestina de Construções S/A; 9. Pyxis Tecnologia Ltda; 10. Sergipe Gás S/A; 11. Sonda Engenharia e Construções LTDA.	-
Linguística, Letras e Artes.	-	1. BRASILIS Consultoria e Empreendimentos.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do CNPq e Copec/UFS.

Assim como já verificado anteriormente, as grandes áreas do conhecimento que possuem maiores relações entre a UFS e as empresas privadas (setor produtivo) continuam sendo as ciências agrárias, ciências exatas e da terra e engenharias.

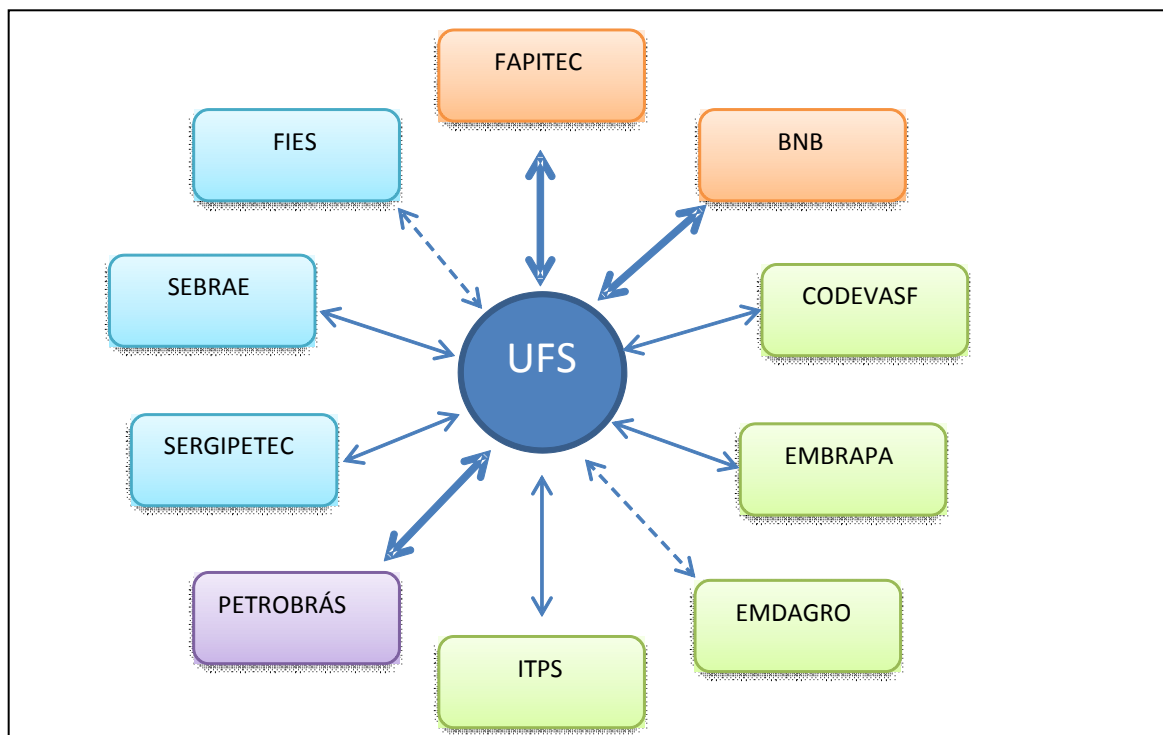
5.3.2. Aplicação do Modelo de Redes.

De acordo com Britto (2002), a utilização do conceito de rede de empresas como forma de compreender os múltiplos fenômenos remete a observar quatro elementos morfológicos genéricos: nós, posições, ligações e fluxos. Esses elementos são comuns ao tipo de estrutura de redes, sendo partes constituintes delas.

A figura 03, demonstra os principais órgãos integrantes do Sistema Estadual de Inovação e o grau de relação existente entre estes e a UFS. Seguindo o modelo de Britto (2002), os nós são os órgãos, tendo como nó central a UFS, em virtude de ser o objeto analisado. As posições são orientadas pelas cores, conforme observado na legenda. Dessa forma, as posições são constituídas das divisões de trabalho mostrando o modo que cada órgão especificamente age dentro do sistema de inovação. As ligações entre os agentes são demonstradas pela intensidade das setas, ou seja, quanto mais larga a seta (conforme legenda) mais saturada e densa é a relação entre os agentes, o que significa que maior é a conectividade da rede. Quanto aos fluxos, possuem relações formalizadas mediante instrumento de convênios ou termos de cooperação, os quais deixam claras a existência de fluxos tangíveis (com a utilização de equipamentos, laboratórios, pessoal entre os agentes) bem como de fluxos intangíveis (compartilhamento de informações e conhecimentos).

A figura, bem como a análise de projetos desenvolvidos de cada agente pesquisado, permite considerar que somente três órgãos possuem relações mais estreitas com a UFS, são eles: Fapitec, Banco do Nordeste e Petrobrás. Esses órgãos aportam altos valores permitindo e apoiando a execução de pesquisas no âmbito da Universidade. Por este motivo, eles estão identificados por setas mais densas, pois densas são suas relações. O BNB propõe maior incentivo à área de ciências agrárias, financiando a realização de projetos de pesquisa e difusão tecnológica, com vistas ao desenvolvimento, adaptação ou aperfeiçoamento de produtos e processos de interesse para o setor produtivo da Região Nordeste; por outro lado, a Petrobrás prioriza projetos de pesquisa da área de ciências exatas e da terra, tendo mais proximidade com o objetivo da empresa.

Figura 11 - Rede de inovação de Sergipe: UFS como nó central.



Fonte: Elaboração própria

Legenda:

- Instituições de Pesquisa
- Organizações de Apoio a Empresas
- Entidades de Fomento ou Financiamento a Pesquisa
- Formação de Recursos Humanos e Difusão do conhecimento
- Empresas Públicas
- Relações fortes
- Relações medianas
- Relações em potencial

Com relações consideradas do tipo medianas, instituições como Embrapa, Codevasf, SergipeTec e Sebrae. Elas foram consideradas como tal, por entender que, apesar de possuírem relações com a UFS, estas ainda são muito fracas tendo em vista os objetivos, o potencial e a importância que possuem no contexto do sistema de inovação e no próprio estado de Sergipe.

E ainda, consideradas como relações em potencial são os órgãos Emdagro e Fies. Indubitavelmente que estas instituições possuem grande papel no sistema de inovação do estado. Entretanto, nenhuma relação ou parceria foi encontrada entre esses órgãos e um centro de conhecimento também importante que é a UFS. A literatura de sistemas de inovação, conforme já arrolada neste trabalho, coloca como fundamental a participação de universidades

interagindo e compartilhando informações e conhecimentos com demais agentes do sistema. Por este motivo, estes órgãos estão identificadas na figura 03 na forma de setas pontilhadas demonstrando o grande potencial que possuem para a busca na interação entre os agentes e a UFS.

No que tange aos elementos morfológicos (Nós, Posições, Ligações e Fluxos) foi constatado o seguinte:

- Os nós foram caracterizados como unidades básicas das redes de cooperação fundamentais ao desenvolvimento do Sistema de Inovação Local;
- As posições estão associadas à determinada divisão de trabalho que conecta agente e atividades visando atingir determinados objetivos. Neste caso foram encontrados órgãos ligados diretamente a pesquisa (Instituições de Pesquisa), outros com o papel de fomentá-los (Entidades de Fomento ou Financiamento a Pesquisa), algumas organizações de apoio a empresas, instituições que formam capital humano qualificado e empresas que integram a rede de cooperação;
- As ligações percebidas por meio desta pesquisa são consideradas, dentro da tipologia analítica, como dispersas, uma vez que os relacionamentos organizacionais, produtivos e tecnológicos entre a UFS e os órgãos analisados são, de forma geral, muito fracos, tendo inclusive pontos em que não há ligações. E não há a existência de centralização na rede, porque não se constata a presença de um ator que centraliza as relações com outros atores da rede;
- Quanto aos fluxos, através das ligações entre os atores fluem recursos financeiros entre os atores, além de humanos e tecnológicos, à medida que a UFS disponibiliza recursos humanos e físicos (laboratórios) para a execução dos projetos.

De forma geral, esta análise permite considerar três situações: 1) a UFS é pouco interativa dentro do sistema de inovação; 2) as grandes áreas do conhecimento que mais possuem interação com demais agentes são as ciências agrárias, ciências exatas e da terra e engenharias; 3) considerando que as parcerias devem ser formalizadas institucionalmente, verificou-se relações muito fracas com empresas privadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo o de analisar a contribuição da Universidade Federal de Sergipe para a estruturação e aprimoramento do Sistema Estadual de Inovação. A fim de se chegar as conclusões deste trabalho e buscando manter coerência com os objetivos da pesquisa, a análise será organizada segundo as questões de pesquisa.

✓ Quais as demandas tecnológicas existentes no sistema produtivo do estado de Sergipe?

A biotecnologia, a nanotecnologia e TI são áreas que estão em grande desenvolvimento no que se refere a estudos e pesquisas em todo o mundo. Os avanços decorrentes dessas 3 áreas provocam efeitos em diversas outras áreas/setores da economia. Considerando o estado de Sergipe tem-se:

O setor de petróleo aponta a necessidade de desenvolvimentos de pesquisas na busca de novos poços, expansão de refinarias. Na busca por soluções alternativas ao consumo do petróleo e a constante preocupação com a emissão de gases tóxicos na atmosfera, o biocombustível tem se firmado como uma alternativa renovável de fonte de energia em relação ao combustível fóssil. Quanto ao bioetanol, destacou-se a necessidade de aumentar o aproveitamento de subprodutos (vinhaça, levedura e bagaço); Ampliar capacidade de produção e produtividade; Modernizar e ampliar a infraestrutura de distribuição; bem como desenvolver novas tecnologias.

Na tecnologia de informação, Sergipe possui 21 empresas de desenvolvimento e licenciamento de softwares, além de empresas de consultorias em TI, suporte técnico, internet, dentre outros. Suas demandas tecnológicas podem ser identificadas a partir de necessidades de ampliação da inovação, capacidade instalada e produção local de TICs, na busca por desenvolvimento tecnológico e produção local de componentes eletrônicos, semicondutores, componentes de ampla difusão de banda larga, informática.

A construção civil busca a inovação em processos e produtos a fim de garantir a qualidade na produção, reduzir custos, analisar materiais, prazos e logística. Tem como desafios, ainda, disseminar a tecnologia industrial básica e a promoção da construção industrializada.

Os setores de ‘têxteis’, ‘couro, calçados e artefatos’, ‘higiene, perfumaria e cosméticos’, e ‘Madeira e Móveis’ demandam por novos produtos diferenciados e inovadores, o que requer execução de pesquisas em cada área. Quanto ao setor de Alimentos e Bebidas, as

indústrias desse segmento trabalham na busca de novos ingredientes, investindo em alimentos com substâncias nutritivas, diversificando a produção de forma a atender a todas as classes sociais, já que o consumidor está mais preocupado com a qualidade de vida. Estes setores são promissores com o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de biotecnologia e nanotecnologia.

No sistema agroindustrial destaca-se a valorização de produtos orgânicos, os quais demandam por diagnósticos e avaliações, dentre outros, de frutas tropicais e orgânicas. Além disso, por possuir, em Sergipe, agricultura familiar, torna-se necessário buscar melhorias na infraestrutura de produção e comercialização dos produtos.

Por ultimo, importante destacar o papel fundamental das micro e pequenas empresas no desenvolvimento do estado. Elas encontram-se em todas atividades mencionadas, o que gera a necessidade de políticas públicas dedicadas a elas.

✓ Como a UFS tem buscado atender as necessidades produtivas de Sergipe?

A UFS ainda tem muito a contribuir na busca pelo atendimento as demandas do estado de Sergipe. Primeiro porque possui poucos grupos de pesquisa que se relacionam com o setor produtivo (somente 12%), o que demonstra que as pesquisas são realizadas de forma interna, isolada. Segundo, as pesquisas desenvolvidas na UFS que possuem interação com o setor produtivo referem-se, em sua maioria, a grande área do conhecimento das ciências agrárias e engenharias. De todo modo, conforme visto, Sergipe possui necessidades em todas as grandes áreas do conhecimento, que, a titulo de exemplo serão citadas algumas que estão de acordo com o levantamento das necessidades produtivas de Sergipe.

Nas ciências exatas e da terra, tem-se a importância da ciência da computação, da química e da geologia. Nas ciências biológicas, destacam-se a genética animal, vegetal, dentre outros, a botânica, a microbiologia. Nas engenharias, encontra-se a civil, mecânica, química, de produção. As ciências da saúde inclui a nutrição. As ciências agrárias com o estudo de solo na agronomia, recursos florestais, pesqueiros, zootecnia, dentre outros. As ciências sociais aplicadas, com a administração, a ciência da informação e a economia, fundamentais aos processos de inovação organizacionais. As ciências humanas com a sociologia, geografia, ciência política. Ou seja, todas as áreas de conhecimento estão interrelacionadas com algum setor de atividade necessário ao desenvolvimento do país.

A UFS deve, portanto, procurar estimular a produção científica e tecnológica com foco nas necessidades produtivas do estado, buscando, inclusive, obter maior interação com demais

instituições públicas e privadas localizadas no estado, a fim de compartilhar entre os demais agentes necessidades, conhecimentos e informações.

- ✓ A UFS tem cumprido seu papel enquanto agente do Sistema Estadual de Inovação?

Pelo grau de importância da UFS dentro do Sistema Estadual de Inovação, principalmente, pela produção de conhecimento, através da formação de recursos humanos e transferência de tecnologia, elementos considerados fundamentais para o êxito de um sistema de inovação e, conseqüentemente, elevação no nível desenvolvimento do estado, a UFS possui baixa interação dentro do Sistema. Este trabalho permitiu perceber que a universidade deve promover meios e políticas que prevejam e busquem uma maior inserção e promoção dessa instituição de ensino no meio governamental e empresarial.

Entretanto, há boas expectativas, principalmente, em virtude da grande expansão universitária que vem ocorrendo nos últimos anos, o que ocasionou a criação de novos cursos e vagas, cursos, inclusive, ligados à área de tecnologia e com grande potencial de interação com o setor produtivo local. Falta, portanto, divulgação e orientação ao setor produtivo e governamental, quanto à existência e importância das pesquisas desenvolvidas no interior da universidade. Os resultados, além da própria estrutura interna, mostram que não há na UFS um padrão para o começo do processo de cooperação entre órgãos, e, ainda, não há um setor que centralize e incentive a intermediação entre a instituição de ensino e demais órgãos do sistema, sejam eles público ou privado. O que existe partiu da iniciativa de um docente, uma empresa, ou uma entidade de representação, o qual através de negociação entre dois ou mais agentes, se comprometem através da formalização de um acordo, convênio ou termo de cooperação técnica.

Apesar do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFS referente ao período 2010-2014, traçar 9 principais eixos estruturantes, dentre os quais tem-se o eixo Pesquisa, Inovação e Transferência de tecnologia, não há metas previstas a serem alcançadas, nem mesmo estratégias a serem desenvolvidas onde haja a previsão de cooperação e interação entre órgãos integrantes de um sistema de inovação estadual.

Por fim, é importante ressaltar que uma das limitações desta pesquisa deve-se ao fato de que a proposta de análise a partir dos elementos morfológicos das estruturas em rede constitui um exercício de simplificação. A utilização do conceito de redes de empresas como instrumental analítico requer não apenas a identificação dos elementos no contexto abordado,

como também das interconexões que se estabelecem entre eles. Ou seja, para que o modelo de redes utilizado seja completo em sua aplicação necessário seria estudar todos os agentes do sistema de inovação local, bem como as relações existentes entre eles, ficando de recomendação para futuras pesquisas sobre o tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDI - AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Estudos Setoriais de Inovação: Indústria do Couro, Calçados e Artefatos**. Brasília, 2008.

_____. Estudo Prospectivo: Higiene pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Série Cadernos da Indústria ABDI vol. 13. Brasília, 2009a.

_____. Estudos Setoriais de Inovação: Indústria de móveis, madeiras e artefatos. Brasília: ABDI, 2009b.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p.9-16, set./dez. 2004.

ALBUQUERQUE, E. da M. e. *Catching Up* no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social. In: SICSÚ, J.; MIRANDA, P. (Org.). **Crescimento econômico: estratégias e instituições**. Rio de Janeiro: Ipea, 2009. Cap. 3, p. 55-83.

ALBUQUERQUE, E. da M. e. **Sistema Estadual de Inovação de Minas Gerais: um balanço introdutório e uma discussão do papel (real e potencial) da FAPEMIG para a sua construção**. Versão preliminar. Belo Horizonte: s.n., 2001.

ALBUQUERQUE, E. da M. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 16, n. 03, p. 56-72, jul/set. 1996.

ALMEIDA, F. S. de; KRUGLIANSKAS, I.; COTA, M. F. de F.; SBRAGIA, R.; GUIMARÃES, A. T. Política de Inovação Tecnológica no Brasil: uma Análise da Gestão Orçamentária e Financeira dos Fundos Setoriais. **Revista de Informação Contábil**, Recife, v. 2, n. 4, p. 102-116, out/dez. 2008.

ALVES, A. da S.; MELO, M. A. C. de; PIMENTA-BUENO, J. A. Sistema Local de Inovação de Base Universitária da Gávea: Perspectivas para o Desenvolvimento Regional. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: 2003.

BANCO MUNDIAL. **Conhecimento e Inovação para a Competitividade**. Brasília: CNI, 2008.

BARROS, J. G. de. **Estudo da Dinâmica do Desenvolvimento Local à Luz da Teoria da Hélice Tripla: o Caso das Instituições do Estado de Alagoas**. 2007. 117 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió. Disponível em: < http://bdtd.ufal.br/tde_arquivos/4/TDE-2008-05-28T092425Z-235/Publico/Dissertacao_JanainaGaldinodeBarros_2007.pdf > Acesso em 15 jan. 2012

BORGES, M. A. G. **A Tríplice Hélice e o Desenvolvimento do Setor de Tecnologia da Informação no Distrito Federal**. 2006. 317 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em:

<http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/2239/1/2006_Maria%20Alice%20Guimar%C3%A3es%20Borges.pdf> acesso em 08 mar. 2012.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em 08 jun. 2011.

_____. **Lei n. 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm. Acesso em 08 jun. 2011.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim Técnico:** Biotecnologia Agropecuária. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Qualidade%20dos%20alimentos/biotecnologia_F.pdf. Acesso em 08 mar. 2012.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, DF, 2002, 80 p.

_____. Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Política de Desenvolvimento Produtivo:** Balanço de Atividades 2008/2010. vol. 1 a 5. Brasília, DF, 2011.

BRISOLLA, S.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. As relações universidade-empresa-governo: Um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XVIII, n. 61, p. 187 – 209, dezembro/97.

BRITO, J.. Cooperação Interindustrial e Redes de Empresas. In: KUPFER, D; HASENCLEVER, L. (Org.), **Economia Industrial:** fundamentos teóricos e práticos no Brasil. 2. ed., Rio de Janeiro: Campus, 2002, C. 15, p.345-388.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. **Parcerias estratégicas**, Brasília, n. 8, p. 237-255, mai. 2000.

CASTANEDA, M. V. N. G.; SILVA, L. M. de O. (Orgs.). **Relatório de Gestão da UFS 2011.** São Cristóvão: UFS, 2012.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999.

CEPLAN. **Sergipe:** Desempenho, perspectivas econômicas e evolução dos indicadores sociais 1970-2004. Recife: CEPLAN, 2005.

CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. Universidades como Produtoras de Conhecimento para o Desenvolvimento Econômico: Sistema Superior de Ensino e as Políticas de CT&I. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 01, jan/mar. 2012.

CINTEC. Relatório de Gestão do Exercício 2011. São Cristóvão: CINTEC, 2011.

COELHO JÚNIOR, G. M. **O Papel da Universidade no Desenvolvimento Local - estudo de caso da UNIFEI, Itajubá, MG.** 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) – Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, 2008.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. **Radiografia da Indústria de Alimentos no Brasil: Identificação dos Principais Fatores Referentes à Exportação, Inovação e ao Food Safety.** Brasília: IPEA, 2007.

COOKE P.; MORGAN, K. **The associational economy: firms, regions and innovation.** London: Oxford University Press, 1998.

CRUZ, C. H. de B. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 1, n. 8, p. 5-30, maio de 2000.

DINIZ, C. C. O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. 29, 2001, Salvador. **Anais...** Salvador: Anpec, 2001.

DINIZ, Leandro; TALAMINI, Viviane; MENDONÇA, Marcelo; SILVA, Luiz Mario S. **Desafios da Citricultura Sergipana.** 2011. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=6359&showaquisicao=true>. Acesso em 15 jan. 2012.

DOSI, G.; CASTALDI, C. Padrões Locais e Divergentes de Aprendizagem Tecnológica em Mercados (Parcialmente) Globalizados. In: CASTRO, A. C. (Org.). **Desenvolvimento em Debate: Novos rumos do desenvolvimento no mundo.** Rio de Janeiro: BNDES, 2002. p. 75-103.

DUENHAS, R. A.; GONÇALVES, F. de O. Os Principais Atores na Conformação de um Sistema Local de Inovação: um Estudo Ilustrativo do APL de Software de Curitiba como um Potencial Sistema Local de Inovação. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, v. 10, n. 02, p. 54-69, 2010.

EMBRAPA. **Missão e atuação.** Disponível em: http://www.embrapa.gov.br/a_embrapa/missao_e_atuacao. Acesso em 15 jun. 2012.

FAPITEC. **Relatório de Gestão 2007 a 2011.** Disponível em: <http://www.fapitec.se.gov.br/modules/tinyd0/index.php?id=65>. Acesso em: 03 mar. 2012.

FERREIRA, A.; AMARAL, M. G. do; LACERDA, P. T. A Inserção da Universidade Pública no Processo de Inovação e Desenvolvimento Regional: um Estudo de Caso Exploratório. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 33, 2009, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2009. Disponível em:

<http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=trabalho&cod_edicao_subsecao=506&cod_evento_edicao=45&cod_edicao_trabalho=10290>.

FIES. **Sergipe: Perfil e perspectivas do setor industrial.** Aracaju: Fies, 2010.

FRANÇA, L. C. M.; BARBOSA, J. D. (Org.). **Relatório de Gestão da UFS 2009.** São Cristóvão: UFS, 2010. 180 p.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Journal of Economics**, Cambridge, n. 19, p. 5-24, 1995.

GODOY, Arilza Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.2, p.57-63, 1995a.

GODOY, Arilza Schmidt. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p.20-29, 1995b.

HOURCADE, V. Lei de Inovação - 5 anos: Especialistas apontam avanços e gargalos. **Jornal da Unicamp**. Campinas, ano XXIII, n. 429. mai. 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Regionais do Brasil (2005-2009)**. Contas Nacionais, n. 35, Rio de Janeiro, 2011.

_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: < <http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em 02 abr. 2011.

_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: < <http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em 02 abr. 2011.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia Básico – Patentes**. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=96#. Acesso em 04/07/2012.

IPIRANGA, A. S. R.; ALMEIDA, P. C. da H. O Tipo de Pesquisa e a Cooperação Universidade, Empresa e Governo: Uma Análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. **O&S - Salvador**, v.19, n.60, p. 17-34, Jan/Mar. 2012.

IPIRANGA, A. S. R.; FREITAS, A. A. F. de; PAIVA; T. A. O empreendedorismo Acadêmico no contexto da interação Universidade – Empresa – Governo. **Cadernos Ebape. br**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, Dez. 2010.

KOTLER, P.; JATUSRIPITAK, S.; MAESINCEE, S. **O Marketing das Nações: Uma abordagem estratégica para construir as riquezas das nações**. São Paulo: Futura, 1997.

KRETZER, J. Sistemas de inovação: as contribuições das abordagens nacionais e regionais ou locais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 863-892, dez. 2009.

LACERDA, R. O Pólo de fertilizantes de Sergipe. **Jornal da Cidade**. Aracaju, 28 ago. 2011.

LALL, S. Globalização e Desenvolvimento: Perspectivas para as nações emergentes. In: CASTRO, A. C. (Org.). **Desenvolvimento em Debate**: Novos rumos do desenvolvimento no mundo. Rio de Janeiro: BNDES, 2002. p. 105-132.

LASTRES, Helena M. M.; CASSIOLATO, José E. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2003. Disponível em: http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1289323549.pdf. Acesso em 20 jun. 2012.

LEDOS, A. da S. Fortalecimento da bananicultura em Sergipe. **Embrapa Tabuleiros Costeiros**. Aracaju, 16 nov. 2010. Disponível em:

<http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=6229&showaquisicao=true>. Acesso em 27/11/2011.

LEMOS, C. Inovação na Era do Conhecimento. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 1, n. 8, p. 157-179, mai. 2000.

LUNDVALL, B. A. (org.). **National Systems of Innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

MALDANER, L. F. **O Sistema Nacional de Inovação: Um Estudo Comparado Brasil X Coréia do Sul**. 2004. 207 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós Graduação em Administração. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. Disponível em: < http://bdt.d.unisinos.br/tde_arquivos/12/TDE-2006-05-30T142259Z-66/Publico/sistema%20nacional.pdf > Acesso em 15 jan. 2012.

MANOS, M. G. L. **Tecnologia e Inovação na Cadeia Produtiva Sucroenergética do estado de Sergipe**: Caracterização do Setor e Identificação dos Padrões de Inovação. 2009. 199 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

MARCONI, Marina de A; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, C. R.; JESUS, L. J.; CORREIA, R. C. Análise evolutiva da produção de coco no estado de Sergipe frente ao crescimento da cultura no Nordeste e no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/910079>> Acesso em: 15 jul. 2012.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE-eletrônica**. São Paulo, v. 4, n. 2, jul/dez. 2005.

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Lei de Inovação**. Disponível em:

<<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2675&refr=2674>>. Acesso em 15 abr. 2011.

MIGUELETTTO, D. C. R. **Organizações em rede**. 2001. 96 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3566/DanielleMiguelletto.pdf?sequence=1>> Acesso em: 15 jan. 2012.

MONASTERIO, L. Indicadores de análise regional e espacial. In: CRUZ *et al* (Org.). **Economia regional e urbana**: teorias e métodos com ênfase no Brasil. 1. ed. Brasília: Ipea, 2011. v. 1, p. 315-332.

NELSON, R. N. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

NEUMAN, L. W. **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches**. 3 ed. Boston: Allyn & Bacon, 1997.

ROCHA NETO, I. Oferta e demanda de pessoal qualificado no Brasil. In: CGEE. **Formação de recursos humanos em áreas estratégicas de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010. p. 95-174.

NICOLUCI, M. V.; MANDELLI, I. A.; CORREIA, P. da C.; NUNEZ, B. E. C. Redes de Empresas: A competitividade ampliada mediante relações de cooperação. **RACRE – Revista de Administração**, Esp. Santo do Pinhal-SP, v. 6, n. 10, jan/dez 2006.

OCDE. **Manual de Oslo**: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Tradução de FINEP. 2. ed. [S.l.]: OCDE, 1997.

OLIVEIRA FILHO, J. B.; RODRIGUES, H. G.; LACERDA, L. P. de. As tentativas de institucionalização de um sistema local de inovação: o histórico de Uberlândia-MG. In: SEMEAD - SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 12, 2009, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2009. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/841.pdf> Acesso em 05. abr. 2012.

OLIVEIRA, R. M. de; VELHO, L. M. L. S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parcerias Estratégicas**. Brasília, v. 14, n. 29, p. 173-200, Dez 2009.

PACHECO, C. A. P.; CARVALHO, H. W. L. de. O Milho em Sergipe. **Embrapa Tabuleiros Costeiros**. Aracaju, 19 abr. 2012. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?idpagina=artigos&artigo=7729>. Acesso em 29 jul. 2012.

PAVITT, K. Padrões Setoriais de Mudança Tecnológica: rumo a uma taxonomia e uma teoria. Tradução de artigo publicado em **Research Policy**, v. 13, n. 6, p. 343-373, dez. 1984.

PIEKARSKI, A. E. T. **O Sistema de Inovação em São Carlos sob uma Abordagem Sistêmica e a Análise de Redes**. 2007. 258 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Disponível em: http://www.bdtf.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/1/TDE-2007-11-26T06:16:08Z-1644/Publico/TeseAETP.pdf Acesso em 08 mar. 2012.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústria e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, Michael E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PORTO, G. S. **A Decisão de Cooperação Universidade–Empresa sob a Ótica dos Líderes de Grupos de Pesquisa da USP cadastrados no Diretório de Pesquisa do CNPq**. 2006. Tese (Livre Docência em Gestão da Inovação). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

PROCHNIK, V.; ARAÚJO, R. D. Uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras. In: De Negri, S. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005.

RAPINI, M. S.; SUZIGAN, W.; FERNANDES, A. C. de A.; DOMINGUES, E.; CARVALHO, S. S. M.; CHAVES, C. V. A Contribuição das Universidades e Institutos de Pesquisa para o Sistema de Inovação Brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 37, 2009, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu, 2009. Disponível em: < <http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/000-8c889e0c16addbb94ac22108bd1b2d4f.pdf>>. Acesso em 15 abr. 2011.

RIGH, H. M.; RAPINI, M. S. Evolução da interação entre universidades e empresas em minas gerais: uma análise a partir dos censos 2002 e 2004 do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 12., 2006, Diamantina. **Anais eletrônicos...** Diamantina: UFMG, 2006. disponível em: < <http://ideas.repec.org/h/cdp/diam06/005.html>> Acesso em: 08 mai. 2011

RIGH, H. M. **O Panorama da Interação entre Universidades e a Indústria no Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009.

ROLIM, C. F. C.; SERRA, M. A. **Universidade e Desenvolvimento Regional: o apoio das instituições de ensino superior ao desenvolvimento regional**. Curitiba: Juruá, 2009.

SANTOS, D. A. dos. **Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa-Governo: Um Estudo de Casos Múltiplos da Universidade Federal de Sergipe**. 2011. 164 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. Disponível em: < http://200.17.141.110/pos/economia/dissertacoes/a09/Dissertacao_de_%20Danielle_Andrade_dos_Santos.pdf> Acesso em: 15 jan. 2012.

SANTOS, U. P.; DINIZ, C. C. Inovação na Siderurgia de Minas Gerais: o papel da universidade no Sistema Regional de Inovação. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 8, 2010, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: UFJF, 2010.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SEGATTO, A. P. **Análise do Processo de Cooperação Tecnológica Universidade – Empresa: um Estudo Exploratório**. 1996. 175 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12131/tde-04052006-215518/pt-br.php>>. Acesso em: 20 mai. 2011.

SERGIPE. **Lei n. 6.794, de 02 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo no Estado de Sergipe, e

dá providências correlatas. Disponível em:

http://www.al.se.gov.br/Detalhe_Lei.asp?Numerolei=7477. Acesso em 10 jun. 2012.

_____. **Política de Desenvolvimento Industrial do estado de Sergipe**: período 2011-2015. Sergipe, 2011.

SERGIPETEC. **Relatório Sergipetec exercício 2011**. Disponível em:

<http://www.sergipetec.se.gov.br/sgw/upload/Relatorio%20Gerencial%20SergipeTec%202011.pdf>. Acesso em 10 jun. 2012.

SILVA, C. A. da; MARTINS, F. A.; REIS, B. A. dos. **A interação da Universidade Federal de Sergipe com o Sistema Produtivo**: um estudo comparativo. São Cristovão: UFS, 2009.

SILVA FILHO, R. B. da. **As relações da tríplice hélice no setor da carcinicultura do Rio Grande do Norte**: uma análise a partir das abordagens da imersão social e da dependência de recursos. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Disponível em: <http://bdtd.bczm.ufrn.br/tesdesimplificado/tde_arquivos/24/TDE-2009-11-26T221936Z-2253/Publico/RooseveltBSF.pdf>. Acesso em 20 jun. 2011.

SILVA, R. G. M. **A inovação organizacional em universidades e sua dinâmica de interação no sistema nacional de inovação**: estudo a partir do caso INOVA-Unicamp. 2009. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2009.

SOUZA, L. G. A.; CÂMARA, M. R. G. Políticas Públicas e Sistemas Nacionais de Inovação em Nanotecnologia: Evidências Empíricas nos países selecionados. In: SEMEAD - SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 12, 2009, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2009. Disponível em:<

www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/706.pdf>. Acessado em: 28 de abril de 2012.

SOUZA, N. M. S. S. de; PALMA, M. A. M. Torre de Marfim ou Universidade Empreendedora: fatores críticos no processo de inovação no contexto universitário. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 130-156, maio/2010.

SOUZA, N. J. de. **Desenvolvimento Econômico**. 5. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2005.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

TARTARUGA, I. G. P. As inovações nos territórios e o papel das universidades: notas preliminares para o desenvolvimento territorial no Estado do Rio Grande do Sul. **Textos para Discussão FEE**, Porto Alegre, n. 81, set. 2010.

TAVARES, P., KRETZER, J., MEDEIROS, N.. Economia Neoschumpeteriana: expoentes evolucionários e desafios endógenos da indústria brasileira. **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 105-120, dez. 2005.

THEIS, I. M; MATTED, M. A.; MENEGHEL, S. M. A Contribuição da Universidade para Sistemas Regionais de Inovação: o Caso da Furb. **Revista Economia e Gestão**, Belo Horizonte, v. 6, n. 12. 2006.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

UFS – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014**. São Cristóvão: UFS, 2010.

VALOR ECONÔMICO. **Revista Valor Especial Inovação**. São Paulo: Valor econômico, Junho, 2011.

VIANA, F. D. F.; SANTOS, U. P. dos; SILVA, T. C. Sistemas de inovação no nordeste brasileiro: uma avaliação da estrutura tecnológica de suas microrregiões. In.: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA DO NORDESTE, 14, 2009. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Anpec, 2009.

VILLELA, T. da C.; ALMEIDA, C. C. R. de. Relações universidade-empresa no Estado de Mato Grosso no período 2002-2008: um estudo comparativo a partir do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. In: SEMEAD - SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 14, 2011, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2011. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/14semead/resultado/trabalhosPDF/1045.pdf>> Acesso em 05. abr. 2012.

ZANIN, V.; MARTINELLI, O.; ILHA, A. da S.; RIGHI, H. Algumas Evidências da Interação Universidade-Indústria no Rio Grande do Sul. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, n. 20, p.16-41, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Anexo 01 – Roteiro de entrevista

1. Possui parceria com a Universidade Federal de Sergipe?
2. Se sim, qual tipo de parceria?
3. Qual instrumento utilizado?
4. De que forma os projetos são selecionados?
5. Qual/quais são os projetos (se possível, relacioná-los)?
6. Em quais áreas do conhecimento o projeto se enquadra?
7. Qual a participação de cada agente no projeto?